

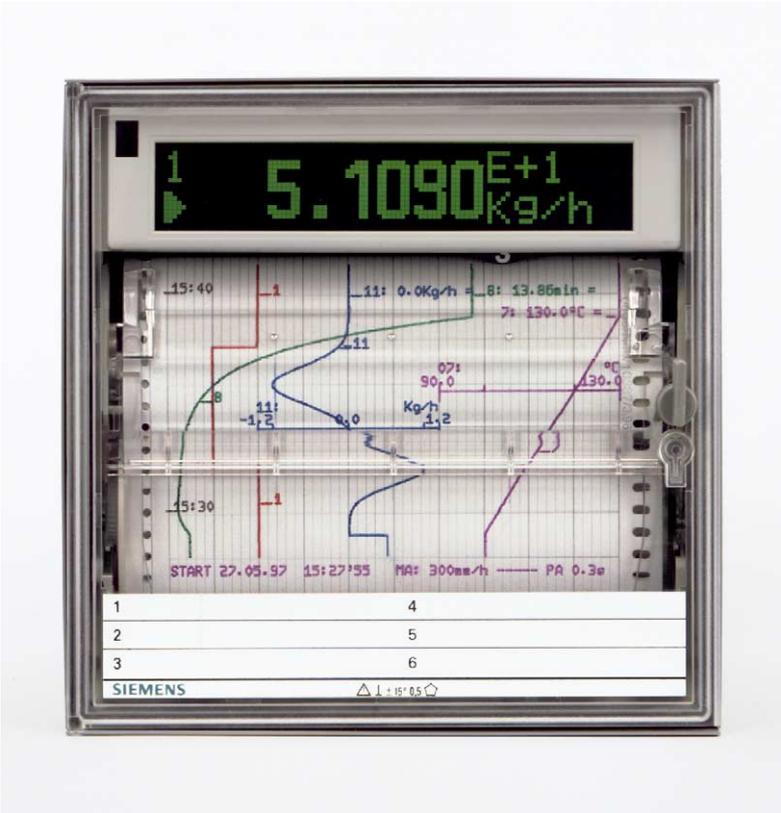
# SIEMENS

## SIREC PU Punktschreiber

Handbuch

Ausgabe 05/00

### 7ND3523



SIMATIC®, SIPART®, SIREC®, SITRANS®  
sind Marken von Siemens.

Die übrigen Bezeichnungen in diesem Handbuch können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich  
zugestanden.  
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-  
Eintragung.

Technische Änderungen vorbehalten.

# SIEMENS

## SIREC PU

Punktschreiber  
7ND 3523

|                                      | Kapitel |
|--------------------------------------|---------|
| Einführung                           | 0       |
| Anwendungsbereich                    | 1       |
| Aufbau und Arbeitsweise              | 2       |
| Betriebsvorbereitungen               | 3       |
| Bedienung                            | 4       |
| Meß- und Registrierbetrieb           | 5       |
| Pflege und Wartung                   | 6       |
| Technische Daten                     | 7       |
| Lieferumfang, Erweiterungen, Zubehör | 8       |
| Indexliste                           | 9       |



**Inhaltsverzeichnis**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>0</b> | <b>Einführung .....</b>                            | <b>7</b>  |
| 0.1      | Allgemeine Hinweise .....                          | 7         |
| 0.2      | Qualifiziertes Personal .....                      | 8         |
| 0.3      | Warnhinweise .....                                 | 9         |
| 0.4      | Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....                  | 10        |
| 0.5      | Technische Dokumentation .....                     | 11        |
| <b>1</b> | <b>Anwendungsbereich .....</b>                     | <b>13</b> |
| <b>2</b> | <b>Aufbau und Arbeitsweise .....</b>               | <b>17</b> |
| 2.1      | Überblick .....                                    | 17        |
| 2.2      | Gerätekomponenten .....                            | 20        |
| 2.2.1    | Gehäuse .....                                      | 20        |
| 2.2.2    | Einschub .....                                     | 20        |
| 2.2.3    | Registrierer .....                                 | 21        |
| 2.2.4    | Zentraleinheit .....                               | 21        |
| 2.2.5    | Netzteil .....                                     | 21        |
| 2.2.6    | Meßwerterfassung .....                             | 22        |
| 2.2.7    | Bedienhebel .....                                  | 22        |
| 2.2.8    | Infrarot-Fernbedienung .....                       | 22        |
| 2.3      | Erweiterungen .....                                | 24        |
| 2.3.1    | Digitale Ein-/Ausgabe .....                        | 24        |
| 2.3.2    | DC-24-V-Ausgang .....                              | 24        |
| 2.3.3    | PC-Kabel .....                                     | 24        |
| 2.3.4    | SIPROM R - PU .....                                | 24        |
| 2.4      | Lieferumfang .....                                 | 25        |
| 2.5      | Zubehör und Verbrauchsmaterial .....               | 25        |
| <b>3</b> | <b>Betriebsvorbereitungen .....</b>                | <b>27</b> |
| 3.1      | Geräteidentifizierung .....                        | 27        |
| 3.2      | Einbaurichtlinien .....                            | 32        |
| 3.3      | Anschlußrichtlinien .....                          | 33        |
| 3.4      | Gerät für den Betrieb mechanisch vorbereiten ..... | 33        |
| 3.5      | Hilfsenergie anschließen .....                     | 34        |
| 3.6      | Analoge Meßkanäle anschließen .....                | 36        |
| 3.7      | Digitale Ein-/Ausgabe .....                        | 40        |
| 3.8      | DC-24-V-Ausgang .....                              | 43        |
| 3.9      | Gerät in Betrieb nehmen .....                      | 44        |
| <b>4</b> | <b>Bedienung .....</b>                             | <b>45</b> |
| 4.1      | Einführung .....                                   | 45        |
| 4.2      | PC-Schnittstelle .....                             | 50        |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 4.3    | Bedienhebel .....                                 | 51  |
| 4.3.1  | Bedienhebel im Registrierbetrieb .....            | 52  |
| 4.3.2  | Bedienhebel bei PAUSE.....                        | 52  |
| 4.3.3  | Bedienhebel im MODE-Menü.....                     | 53  |
| 4.3.4  | Bedienhebel im STATUS-, PROG- oder TEST-Menü..... | 53  |
| 4.4    | IR-Fernbedienung .....                            | 54  |
| 4.5    | Bedienung der Menüs .....                         | 60  |
| 4.5.1  | Menüaufbau .....                                  | 60  |
| 4.5.2  | Auswahl eines Menüelementes .....                 | 60  |
| 4.5.3  | Numerische Eingaben .....                         | 61  |
| 4.5.4  | Nichtnumerische Eingaben .....                    | 61  |
| 4.6    | STATUS-Menü .....                                 | 64  |
| 4.6.1  | S[*0], STATUS: Uhr.....                           | 65  |
| 4.6.2  | S[*1], STATUS: START-Tabelle .....                | 65  |
| 4.6.3  | S[*2], STATUS: Schnittstelle .....                | 65  |
| 4.6.4  | S[*3], STATUS: Digitale Ein-/Ausgabe.....         | 65  |
| 4.6.5  | S[*4], STATUS: Gerätetext .....                   | 65  |
| 4.6.6  | S[*5], STATUS: Version .....                      | 66  |
| 4.6.7  | S[*6], STATUS: Dialog-Adresse .....               | 66  |
| 4.6.8  | S[*7], STATUS: Code.....                          | 66  |
| 4.6.9  | S[*8], STATUS: Drucken .....                      | 66  |
| 4.7    | MODE-Menü.....                                    | 67  |
| 4.7.1  | M[*0], MODE: Mode MA .....                        | 68  |
| 4.7.2  | M[*1], MODE: Mode MB .....                        | 73  |
| 4.7.3  | M[*2], MODE: Drucken .....                        | 73  |
| 4.8    | PROG-Menü.....                                    | 74  |
| 4.8.1  | P[*0], PROG: Protokollfarbe .....                 | 79  |
| 4.8.2  | P[*1], PROG: START-Tabelle.....                   | 79  |
| 4.8.3  | P[*2], PROG: Parameter .....                      | 81  |
| 4.8.4  | P[*3], PROG: Diagramm.....                        | 90  |
| 4.8.5  | P[*4], PROG: Text .....                           | 95  |
| 4.8.6  | P[*5], PROG: Funktionen .....                     | 98  |
| 4.8.7  | P[*6], PROG: Term.....                            | 100 |
| 4.8.8  | P[*7], PROG: Konfiguration.....                   | 105 |
| 4.8.9  | P[*8], PROG: Schnittstelle.....                   | 110 |
| 4.8.10 | P[*9], PROG: Dig. Ein-/Ausgabe.....               | 110 |
| 4.8.11 | P[*10], PROG: Kopieren.....                       | 112 |
| 4.8.12 | P[*11], PROG: Initialisieren .....                | 113 |
| 4.8.13 | P[*12], PROG: Drucken.....                        | 114 |
| 4.9    | TEST-Menü.....                                    | 115 |
| 4.9.1  | T[*0], TEST: Registr.-Einheit .....               | 116 |
| 4.9.2  | T[*1], TEST: Abgleich.....                        | 117 |
| 4.9.3  | T[*2], TEST: Anzeiger.....                        | 118 |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.9.4    | T[*3], TEST: Selbsttest .....                   | 119        |
| 4.9.5    | T[*4], TEST: Service .....                      | 119        |
| 4.10     | Parametrierbeispiele .....                      | 120        |
| <b>5</b> | <b>Meß- und Registrierbetrieb .....</b>         | <b>123</b> |
| 5.1      | Meßwertanzeige.....                             | 124        |
| 5.2      | Grafische Registrierung .....                   | 129        |
| 5.2.1    | Diagrammaufbau .....                            | 129        |
| 5.2.2    | Skale .....                                     | 129        |
| 5.2.3    | Uhrzeit/Datum .....                             | 129        |
| 5.2.4    | Kanalmarkierungen.....                          | 130        |
| 5.2.5    | Alarmmarkierungen, Sammelalarm .....            | 130        |
| 5.2.6    | Ereignistexte .....                             | 130        |
| 5.2.7    | Pufferung der Meßwerte .....                    | 131        |
| 5.3      | Numerische Registrierung .....                  | 133        |
| 5.3.1    | Meßwert.....                                    | 134        |
| 5.3.2    | Symbole für Meßwerttrend .....                  | 134        |
| 5.3.3    | Symbol für Leitungsbruch .....                  | 135        |
| 5.3.4    | Symbol für Alarm .....                          | 135        |
| 5.3.5    | Pufferung der Meßwerte .....                    | 135        |
| <b>6</b> | <b>Pflege und Wartung .....</b>                 | <b>137</b> |
| 6.1      | Servicehebel und Bedienhebel 2.....             | 137        |
| 6.2      | Registrierer herausnehmen .....                 | 138        |
| 6.3      | Registrierer einsetzen .....                    | 139        |
| 6.4      | Zeitlinie einstellen .....                      | 140        |
| 6.5      | Faltstapel herausnehmen.....                    | 141        |
| 6.6      | Faltstapel einlegen .....                       | 142        |
| 6.7      | Schreibrolle herausnehmen.....                  | 143        |
| 6.8      | Schreibrolle einlegen .....                     | 144        |
| 6.9      | Einschub in Wartungsposition bringen.....       | 146        |
| 6.10     | Einschub aus Wartungsposition einsetzen .....   | 147        |
| 6.11     | Einschub aus Gehäuse herausnehmen.....          | 148        |
| 6.12     | Einschub in das Gehäuse einsetzen.....          | 149        |
| 6.13     | Umlenkfeder entfernen .....                     | 149        |
| 6.14     | Umlenkfeder einsetzen .....                     | 150        |
| 6.15     | Meßstellenschild beschriften und einsetzen..... | 150        |
| 6.16     | Schreibkopf entnehmen .....                     | 150        |
| 6.17     | Schreibkopf einsetzen.....                      | 151        |
| 6.18     | Dialog-Adresse einstellen.....                  | 152        |
| 6.19     | Batterie austauschen .....                      | 153        |
| 6.20     | Batterien aus IR-Fernbedienung wechseln.....    | 153        |
| 6.21     | Sicherung austauschen.....                      | 154        |
| 6.22     | Längere Betriebspausen.....                     | 154        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 6.23     | Reinigung des Displays .....                      | 154        |
| 6.24     | Fehlermeldungen .....                             | 155        |
| 6.24.1   | Nicht behebbare Fehler.....                       | 155        |
| 6.24.2   | Behebbare Fehler.....                             | 155        |
| 6.25     | Transportsicherung entfernen .....                | 157        |
| 6.26     | Transportsicherung einsetzen .....                | 157        |
| <b>7</b> | <b>Technische Daten.....</b>                      | <b>159</b> |
| 7.1      | Bedienen, Anzeigen.....                           | 162        |
| 7.2      | Registrierung .....                               | 163        |
| 7.3      | Digitale Ein- / Ausgabe .....                     | 163        |
| 7.4      | DC-24-V-Ausgang.....                              | 164        |
| 7.5      | Hilfsenergie .....                                | 164        |
| 7.6      | Umgebungsbedingungen.....                         | 165        |
| 7.7      | Betriebslage .....                                | 165        |
| 7.8      | Schutzart.....                                    | 165        |
| 7.9      | Elektrische Sicherheit .....                      | 166        |
| 7.10     | Elektromagnetische Verträglichkeit.....           | 166        |
| 7.11     | Maße, Befestigung.....                            | 167        |
| 7.12     | Gewicht.....                                      | 167        |
| 7.13     | Erläuterung der Fehlerangaben.....                | 167        |
| <b>8</b> | <b>Lieferumfang, Erweiterungen, Zubehör.....</b>  | <b>169</b> |
| 8.1      | Lieferumfang .....                                | 169        |
| 8.2      | Bestellbares Zubehör und Verbrauchsmaterial ..... | 170        |
| 8.3      | Bestellbare Erweiterungen.....                    | 171        |
| <b>9</b> | <b>Indexliste .....</b>                           | <b>173</b> |

# 0 Einführung

## 0.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im folgenden Automatisierungstechnik genannt, besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für gefahrlose Installation und Inbetriebnahme sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produktes. Nur qualifiziertes Personal im Sinne von Kap. 0.2 verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Für dieses Handbuch ist aus logistischen Gründen eine getrennte Bestellung vorgesehen. Es enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen der beschriebenen Produkte und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrer örtlichen Siemens-Niederlassung an.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführung in dieser Unterlage weder erweitert noch beschränkt.

## 0.2 Qualifiziertes Personal

Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät oder Nichtbeachten der in dieser Betriebsanleitung gegebenen oder am Gerät angebrachten Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten. Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe an diesen Geräten vornehmen:

- entweder Projektierungspersonal, das mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut ist,
- oder Bedienungspersonal, das im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen ist und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieser Betriebsanleitung kennt,
- oder Inbetriebsetzungs- und Servicepersonal, die eine zur Reparatur derartiger Einrichtungen der Automatisierungstechnik befähigende Ausbildung besitzen bzw. die Berechtigung haben, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

## 0.3 Warnhinweise

In dieser Betriebsanleitung und in den Warnhinweisen auf dem Produkt selbst werden Warnhinweise mit folgenden Bedeutungen verwendet:



---

### Gefahr

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

### Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

### Vorsicht

bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

---

### Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, dessen Handhabung oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

---

## 0.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der Betriebsanleitung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.
- Das beschriebene Produkt wurde unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage, bestimmungsgemäßen Betrieb und Instandhaltung beschriebenen Hantierungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.



---

### Warnung

- Nach Entfernen des Gehäuses bzw. Berührungsschutzes werden bestimmte Teile des Gerätes zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.
  - Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf Eingriffe an diesem Gerät vornehmen.
  - Dieses Personal muß gründlich mit allen Gefahrenquellen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß den Angaben in dieser Betriebsanleitung vertraut sein.
  - Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
-

## 0.5 Technische Dokumentation

Neben der vorliegenden Betriebsanleitung, die für alle Zielgruppen genutzt werden kann, existieren folgende relevante technische Unterlagen zum Gerät:

- /1/ Ergänzung zur Betriebsanleitung "SIREC PU mit Mathematik": Enthält eine Beschreibung für die mathematischen Funktionen F7 ... F12.  
Zielgruppe: Projektierungs- und Instandhaltungspersonal.
- /2/ Beispielsammlung "Applikationen": Enthält eine Beschreibung der Standardapplikationen und Beispiele für kundenspezifische Anpassungen.  
Zielgruppe: Projektierungspersonal.
- /3/ Faltblatt "Parametrieren kurz und bündig": Erläutert in visualisierter Form die prinzipielle Bedienung und Parametrierung sowie die verschiedenen Menüs.  
Zielgruppe: Projektierungs- und Instandhaltungspersonal.
- /4/ Faltblatt "Bedienen kurz und bündig": Enthält Geräteansichten mit Anzeige- und Bedienelementen, nachvollziehbare Parametrierbeispiele, definierte Grundzustände des Gerätes und visualisierte Darstellungen wichtiger Wartungsarbeiten.  
Zielgruppe: Anlagenfahrer, Instandsetzungspersonal.
- /5/ A5-Heft "Installationsanleitung": Enthält die zur Montage des Gerätes notwendigen Informationen.  
Zielgruppe: Projektierungs-, Montagepersonal.
- /6/ Katalog: "Einbau-Schreiber in genormten Bauformen": Enthält die wichtigsten technischen Daten, Geräteansicht, Kurzbeschreibung und Bestellinformationen.  
Zielgruppe: Betriebsleitung, Projektierungspersonal.



# 1 Anwendungsbereich

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Zweck</b>                | <p>Mit dem mikroprozessorgesteuerten Schreiber können die Meßwerte von maximal sechs analogen und sechs digitalen Kanälen erfaßt, verarbeitet, überwacht, angezeigt und aufgezeichnet werden.</p> <p>Das Gerät gibt es in zwei verschiedenen Ausführungen: ohne und mit Mathematik. Geräte mit Mathematik verfügen über die zusätzlichen Funktionen F7 ... F12 (s. /1/: "Ergänzung zur Betriebsanleitung").</p> <p>Der schnelle Meßzyklus von 300 ms für 3 Meßkanäle bzw. 500 ms für 6 Meßkanäle ermöglicht vielfach, das Gerät auch als Ersatz für einen Linienschreiber zu verwenden.</p> <p>Darüber hinaus kann das Gerät alphanumerische Zeichen (z. B. Meßwerttabelle, Texte, Uhrzeit usw.) und Symbole (z. B. Alarmmarkierungen) in das Diagramm schreiben. Ein grafisches Display dient zur Meßwertanzeige und Dialogunterstützung bei der Parametrierung.</p> <p>Jedem Kanal (#1 bis #12) und jedem Text (1 bis 24) kann eine von sechs möglichen Farben zur besseren Unterscheidung auf dem Registrierpapier zugeordnet werden.</p> <p>Die Meßwerte gelangen über analoge und digitale Kanäle in das Gerät oder werden geräteintern (Netzfrequenz, Klemmentemperatur) ermittelt.</p> |
| <b>Analoge Kanäle</b>       | <p>Die analogen Kanäle #1 bis #6 haben eine feste Zuordnung zu den Anschlußklemmen (Bild 3.6-1). Die Signale können als Gleichstrom, Thermobzw. Gleichspannung an den Klemmen der Geräte anliegen.</p>  |
| <b>Digitale Kanäle</b>      | <p>Bei den digitalen Kanälen #7 bis #12 kann die Eingangsquelle mit Hilfe der Kanalparametrierung (Kap. 4.8.3) wahlweise wie folgt festgelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Terme 1 bis 24</li> <li><input type="checkbox"/> DI1 bis DI4 über die Erweiterung Digitale Ein-/Ausgabe oder</li> <li><input type="checkbox"/> intern erfaßte Netzfrequenz oder</li> <li><input type="checkbox"/> intern erfaßte Klemmentemperatur</li> <li><input type="checkbox"/> Funktionen F7 bis F12</li> </ul>   |
| <b>Meßwerte erfassen</b>    | <p>Die Erfassung der Meßwerte erfolgt bei den analogen Kanälen #1 bis #6 über ein Multiplexersystem mit nachgeschaltetem Meßverstärker und Analog-Digital-Umsetzer.</p> <p>Bei den digitalen Kanälen #7 bis #12 ist die Meßwernerfassung von der gewählten Quelle abhängig.</p>   |
| <b>Meßwerte verarbeiten</b> | <p>Die erfaßten Meßwerte werden an die Zentraleinheit übergeben, verarbeitet, zwischengespeichert und an Schreibsystem, Display, PC-Schnittstelle und Digitale Ein-/Ausgabe (Alarmer) weitergeleitet. Daneben werden alle notwendigen Steuersignale von der Zentraleinheit erzeugt.</p>   |

**Meßwerte berechnen**

Bei Geräten ohne Mathematik können Linearisierungsfunktionen mit Hilfe der Funktionen F1 ... F6 programmiert werden. Die jeweilige Funktion basiert auf einzugebende Stützwerte. Einsatz: Umrechnung des elektrischen Meßwertes (z. B. mA) in eine andere physikalische Größe (z. B. mbar), Linearisierungsfunktionen für im Gerät nicht hinterlegte Thermoelemente.

Bei Geräten mit Mathematik stehen zusätzlich die Funktionen "F7 ... F12" und "Skale" zur Verfügung. Sie lassen sich mit Hilfe der Parametrierungssoftware SIPROM R - PU in verfügbare Standardapplikationen einsetzen. Reichen diese Applikationen nicht aus, kann der Anwender auch selbständig Rechenvorschriften formulieren. Des Weiteren lassen sich mehrere Kanäle in einer Rechenvorschrift verknüpfen, um z. B. komplexe Prozeßergebnisse zu berechnen.

Mit der Funktion "Skale" lassen sich bis zu 12 anwenderspezifische Skalen erstellen und den Kanälen zuordnen.

**Meßwerte überwachen**

Die erfaßten Meßwerte können durch die Zentraleinheit mit programmierten Grenzwerten verglichen werden. Bei Grenzwertüberschreitung wird in Abhängigkeit der vorgenommenen Parametrierung z. B. ein Alarm über die Digitale Ein-/Ausgabe zur Ereignissteuerung weiterer Geräte erzeugt. Die Ereignissteuerung läßt sich auch geräteintern nutzen.

**Meßwerte anzeigen**

Die erfaßten und verarbeiteten Meßwerte können in unterschiedlichen Anzeigemodi über ein hinterleuchtetes grafisches Display angezeigt werden.

**Meßwerte aufzeichnen**

Die erfaßten und verarbeiteten Meßwerte können in vielfältiger Darstellung über das Schreibsystem auf Registrierpapier dokumentiert werden.

Das Über- bzw. Unterschreiten einstellbarer Alarmlinien kann auf dem Diagramm markiert werden.

Mit Hilfe einer gepufferten Kalenderuhr wird das Diagramm, wenn gewünscht, mit Datum und Uhrzeit beschriftet.

Während des Registrierens werden alle Veränderungen am Gerät, wie vorübergehender Stop, Umschalten des Meßprogramms bzw. der Betriebsart sowie ein Ausfall der Versorgungsspannung im Diagramm dokumentiert.

Durch Vor- und Rücktransport des Registrierpapiers ergibt sich wie bei einem Linienschreiber eine geschlossene Meßwertlinie.

**Bedienung**

Die Bedienung des Gerätes erfolgt wahlweise über PC-Schnittstelle, separate Infrarot-Fernbedienung (IR-Fernbedienung) oder Bedienhebel am Gerät. Die Geräterückmeldungen erfolgen über das Display.

Für die Bedienung über PC steht die WINDOWS-Bedienoberfläche SIPROM R - PU zur Verfügung.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Leistungsmerkmale</b> | <p>Weitere Fähigkeiten wie</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> anwenderprogrammierbare Linearisierung</li><li><input type="checkbox"/> Bereichsdehnung (Zooming)</li><li><input type="checkbox"/> Verschiebung des Registrierbereiches (Zoning)</li><li><input type="checkbox"/> ereignisabhängiges Umschalten des Meßprogramms</li><li><input type="checkbox"/> ereignisabhängiges Umschalten der Betriebsart</li><li><input type="checkbox"/> ereignisabhängiges Ausdrucken programmierbarer Texte</li></ul> <p>ermöglichen den universellen Einsatz des Gerätes.</p> |
| <b>Ausführungen</b>      | <p>Bezüglich der Hilfsenergieversorgung sind folgende Geräteausführungen lieferbar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Hilfsenergie AC 230 V</li><li><input type="checkbox"/> Hilfsenergie AC 115 V</li><li><input type="checkbox"/> Hilfsenergie AC 24 V</li><li><input type="checkbox"/> Hilfsenergie DC 24 V</li></ul>  |
| <b>Erweiterungen</b>     | <p>Das Gerät kann mit folgenden Erweiterungen ausgestattet sein:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Digitale Ein-/Ausgabe (2 Ausführungen)</li><li><input type="checkbox"/> DC-24-V-Ausgang</li><li><input type="checkbox"/> PC-Kabel</li><li><input type="checkbox"/> Parametriersoftware SIPROM R - PU</li></ul> <p>Die Erweiterung PC-Kabel erlaubt die Verbindung mit einem Laptop bzw. PC. Es lassen sich alle Gerätefunktionen fernsteuern. Des weiteren ist es möglich, Geräteeinstellungen und Meßwerte abzurufen.</p>   |
| <b>Auslieferung</b>      | <p>Das Gerät wird als Standardausführung oder werkseitig gemäß der Kundenbestellung zusammengestellt, parametrierd und betriebsbereit ausgeliefert.</p>  |
| <b>Umrüstung</b>         | <p>Die Umrüstung der Geräte, z. B. Umstellung der Hilfsenergieversorgung oder der Einbau von nachträglichen Erweiterungen, dürfen nur durch den Hersteller oder vom Hersteller geschultes Personal vorgenommen werden.</p>   |
| <b>Umweltschutz</b>      | <p>Für die Aufbautechnik der Geräte wurden ausschließlich umweltverträgliche Materialien verwendet.</p> <p>Die Betriebsanleitung ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.</p>  |



# 2 Aufbau und Arbeitsweise

Das folgende Kapitel beschreibt den mechanischen und elektrischen Aufbau sowie die Gerätekompenten.

## 2.1 Überblick

Das Gerät ist als Einbaugerät im Format 144 x 144 mm aufgebaut. Im vorderen Teil des Gehäuses befinden sich der Einschub mit dem Registrierer, im hinteren Teil die Zentraleinheit und die Meßwerterfassung. Auf der Geräterückseite befinden sich der Transformator des Netzteils und die Anschlüsse für Hilfsenergie sowie Meß- und Steuerleitungen.

Dicht-an-dicht-Einbauweise in Schalt- und Rastertafeln ist bei ausreichender Belüftung möglich.

Der Schreiber ist ein modernes Aufzeichnungsgerät mit digitaler Datenverarbeitung. Die Meßwerterfassung erfolgt völlig kontaktlos und kanalseriell.

Durch ausschließliche Verwendung von Schrittmotoren arbeitet auch das Antriebssystem der Registrierung kontaktlos. Diese Technik gewährleistet einen weiten Einsatzbereich und eine hohe Funktionssicherheit.

Bild 2.1-1 und Bild 2.1-2 zeigen die Geräteansichten. Die Arbeitsweise des Gerätes wird anhand von Kap. 2.2 bis auf Blockschaltbildebene erläutert.

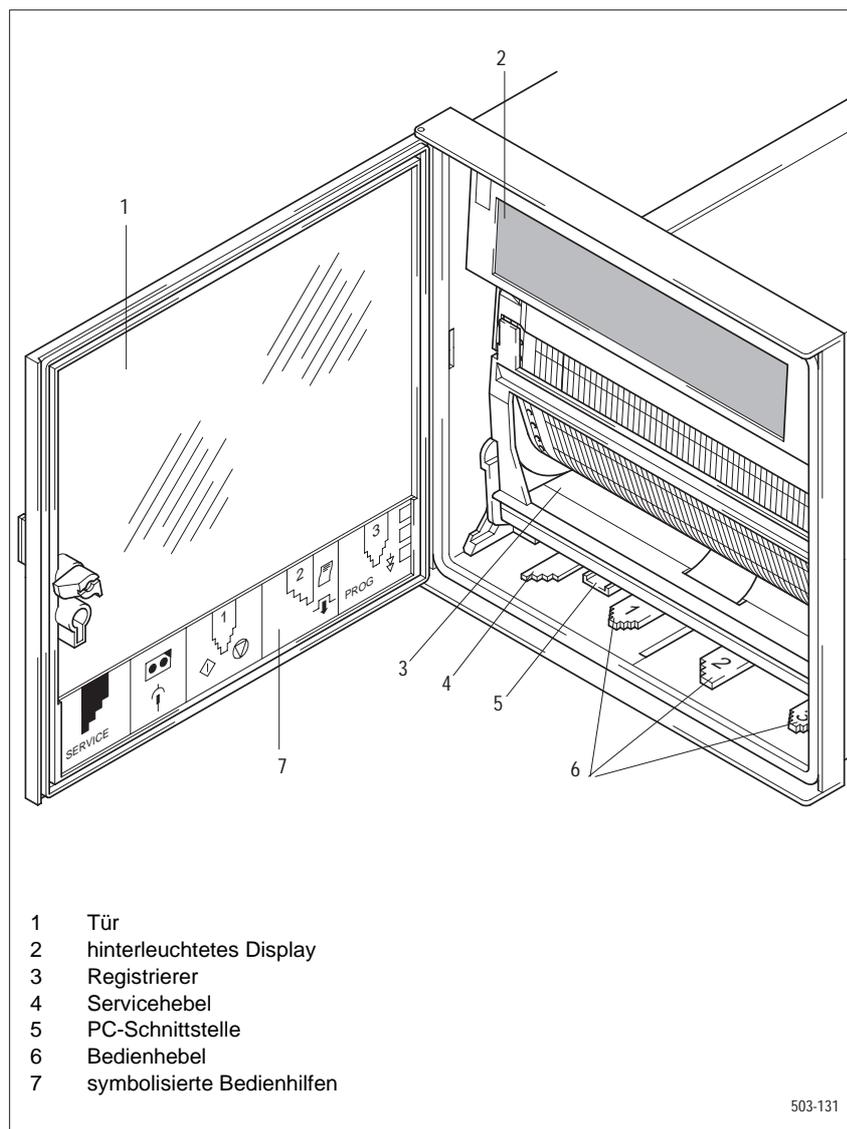


Bild 2.1-1 Gerätevorderansicht

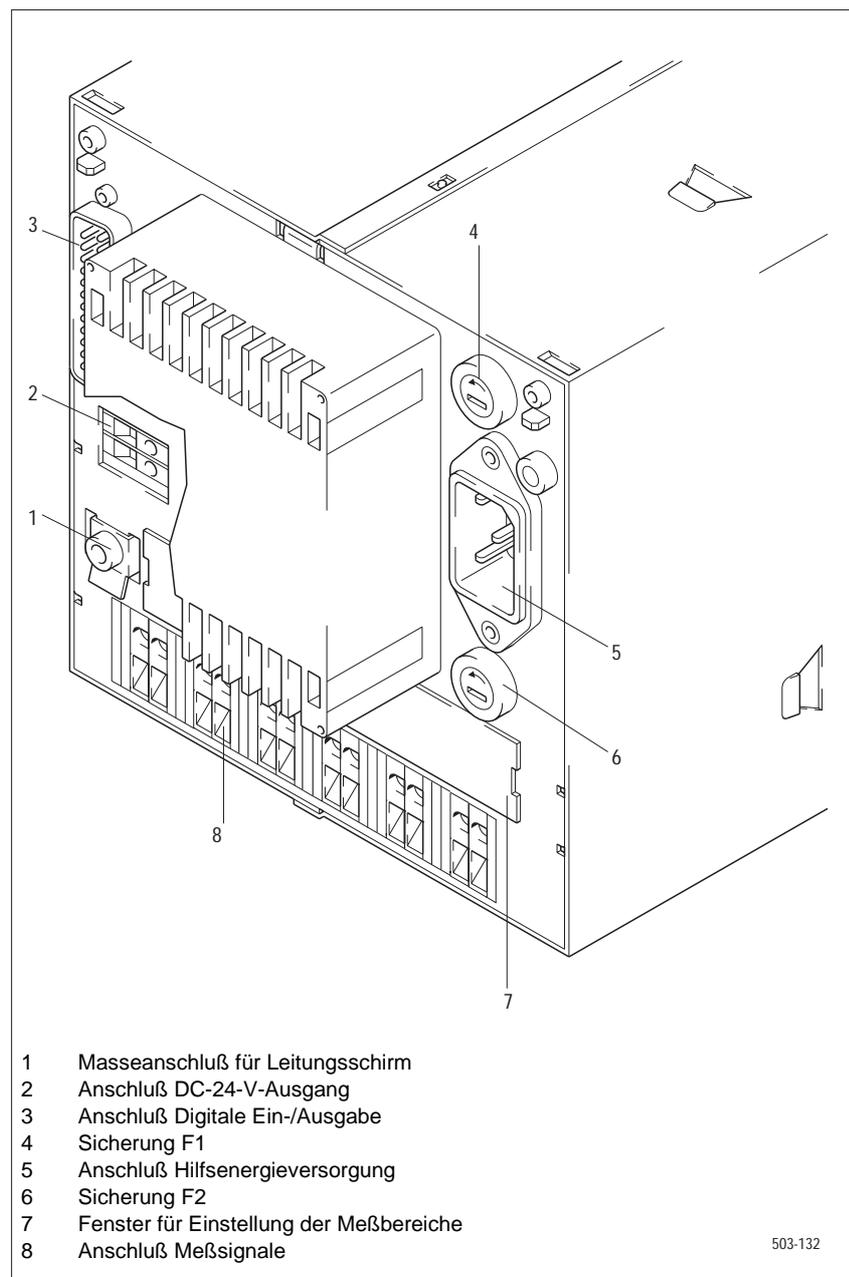


Bild 2.1-2 Geräterückansicht (Ausführung AC 115/230 V)

## 2.2 Gerätekomponenten

### 2.2.1 Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus Stahlblech. Die Befestigung des Gerätes in der Schalt- bzw. Rastertafel oder im Pultaufsatz erfolgt mit den mitgelieferten genormten Befestigungselementen.

### 2.2.2 Einschub

Der Einschub beinhaltet den Einschubträger, das Display, das Schreibsystem und die Flachbaugruppe "Ansteuerung". Der Einschub ist mit einem mehrpoligen Flachbandkabel mit der Zentraleinheit verbunden. Die Kabellänge ist so ausgelegt, daß der Einschub ohne Lösen der Kabelverbindung vollständig aus dem Gehäuse gezogen werden kann.

#### **Einschubträger**

Der Einschubträger ist Montageträger für den Wagenmotor, den Papierlaufmotor und den Schreibwagen mit dem Schreibkopfmotor. Der Schreibwagen ist über eine flexible Flachbandleitung mit der Flachbaugruppe "Ansteuerung" verbunden.

#### **Display**

Das grafische Display in Flüssigkristall-Technologie (LCD) befindet sich zusammen mit einer LED-Hintergrundbeleuchtung in einem Kunststoffgehäuse, das auf den Einschubträger aufgesteckt ist. In diesem Gehäuse sind auch der Empfänger für die IR-Fernbedienung, der Controller sowie die zugehörigen Treiber für das Display untergebracht. Die Verbindung zur Flachbaugruppe "Ansteuerung" erfolgt über Flachbandleitungen.

#### **Faserstift-Schreibkopf**

Der Faserstift-Schreibkopf besteht aus sechs Schreibspitzen mit den zugehörigen Tintenammern. Er wird in abgesenktem Zustand auf den Dorn des Schreibwagens aufgesteckt.

#### **Flachbaugruppe Ansteuerung**

Die Flachbaugruppe "Ansteuerung" enthält die Leistungselektronik für den Wagenmotor, für den Schreibkopfmotor und für den Papiervorschubmotor sowie die Lichtschranke zur Erkennung des Wagen-Nullpunkts. Hier befinden sich auch die zwei Schalter zur Einstellung der Dialog-Adresse, ein Mikroschalter zur Papiererkennung und vier über Bedienhebel zu betätigende Mikroschalter.

#### **Halterung für Pufferbatterie**

Auf der Flachbaugruppe "Ansteuerung" befindet sich auch die Halterung für eine zusätzliche Pufferbatterie für den Uhrenbaustein. Sie ist nach Herausnahme des Einschubs zugänglich.

### 2.2.3 Registrierer

Der Registrierer bietet die Möglichkeit, Registrierpapier als Faltstapel oder Schreibrolle zu verwenden. Bei der Verwendung von Schreibrollen ist eine Aufwickelrolle notwendig. Darüber hinaus muß der Registrierer beim Wechsel von Faltpapier auf Schreibrolle und umgekehrt vorbereitet werden. Die erforderlichen Arbeiten sind in Kap. 6 "Pflege und Wartung" beschrieben.

### 2.2.4 Zentraleinheit

Die Zentraleinheit bildet den Kern der Elektronik. Sie enthält einen Mikrocontroller sowie den Programmspeicher (EPROM), Arbeitsspeicher (RAM) und den nichtflüchtigen Parameterspeicher (EEPROM). Der Mikrocontroller steuert zentral die gesamte Hardware zur Bedienung, Anzeige, Messung und Registrierung.

Die Zentraleinheit erlaubt die Ansteuerung der Baugruppe "Digitale Ein-/Ausgabe" sowie der PC-Schnittstelle.

### Uhr

Eine quarzgesteuerte, extern synchronisierbare Kalenderuhr liefert Datum und Uhrzeit als Zeitreferenz für Meßwertsätze. Die Versorgung erfolgt über die angeschlossene Hilfsenergie. Bei Ausfall der Hilfsenergie übernimmt die werkseitig eingebaute Pufferbatterie die Versorgung. Ohne Batterie übernimmt ein Kondensator die Pufferung für ca. 5 min.

Zur Synchronisation mehrerer Geräte kann die interne Kalenderuhr über eine Hauptuhr bzw. ein zweites Gerät mit Digitaler Ein-/Ausgabe gesteuert werden.

### 2.2.5 Netzteil

---

#### Hinweis

Das Gerät darf nur an die vorgesehene Hilfsenergie angeschlossen werden. Ein entsprechender Hinweis auf der Geräterückseite ist zu beachten!

---

Alle Hilfsenergieversorgungen haben sichere Trennung und sind aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen verschieden aufgebaut.

#### AC 230 V oder AC 115 V

Die Netzspannung wird über einen Kaltgerätestecker mit Filter und nachgeschalteten Sicherungen dem Transformator zugeführt. Die heruntertransformierte AC-Wechselspannung wird gleichgerichtet, gesiebt und DC/DC-Wandlern zugeführt, die die erforderlichen internen Gleichspannungen erzeugen. Die Erweiterung DC-24-V-Ausgang wird mit der transformierten Wechselspannung versorgt.

#### DC 24 V

Die DC-24-V-Hilfsenergie wird über Schraubklemmen, nachgeschalteter Sicherung und Filter einem Wechselrichter zugeführt, dessen Ausgang mit einem Transformator verbunden ist. Die Sekundärseite des Transformators ist wie bei den Gerätevarianten AC 230 V oder AC 115 V beschaltet.

## AC 24 V

Die AC-24-V-Hilfsenergie wird über Schraubklemmen, nachgeschalteter Sicherung und Filter dem Transformator zugeführt. Die Sekundärseite ist wie bei den Gerätevarianten AC 230 V oder AC 115 V beschaltet.

### 2.2.6 Meßwerterfassung

Die Meßwerterfassung ist 6-kanalig. Sie besitzt einen Multiplexer mit Halbleiterrelais, Eingangsverstärker und einen Analog-Digital-Umsetzer. Die Eingangsbereiche werden kanalspezifisch über Brücken eingestellt. Die elektrische Trennung der Meßkanäle gegeneinander erfolgt durch zeitlich gestaffelte Ansteuerung der Halbleiterrelais. Die Meßwerterfassung ist von der Zentraleinheit über Optokoppler elektrisch getrennt.

Die Steuerung erfolgt durch die Zentraleinheit. Während eines Meßzyklus werden alle zu erfassenden Meßkanäle über die einzelnen Halbleiterrelais nacheinander zum Eingangsverstärker durchgeschaltet. Das verstärkte Meßsignal wird einem Analog-Digital-Umsetzer zugeführt, der nach dem Dual-Slope-Verfahren arbeitet. Dieser erzeugt einen dem Eingangssignal entsprechenden Impuls, dessen Dauer von der Zentraleinheit ausgewertet wird.

Um auch bei starker Dehnung des Meßbereichs entsprechend genau messen zu können, werden zyklisch Referenzmessungen durchgeführt. Zusätzlich wird zyklisch auf Leitungsbruch überprüft.

Im Klemmenblock befinden sich Fühler zur Erfassung der Klemmentemperatur für Temperaturmessung mit Thermoelementen.

### 2.2.7 Bedienhebel

Das Gerät ist vorne im unteren Bereich mit vier Bedienhebeln ausgestattet. Zwei der Hebel wirken direkt auf die Mechanik. Die anderen Hebel wirken auf Mikroschalter, deren Signale von der Zentraleinheit verarbeitet und in Steuerungsvorgänge, z. B. Papierschnellvorschub, umgesetzt werden.

### 2.2.8 Infrarot-Fernbedienung

Die Infrarot-Fernbedienung (IR-Fernbedienung) ist eine eigenständige Einheit in einem Kunststoffgehäuse. Sie besitzt eine farbige Tastatur zur vollständigen Programmierung des Gerätes sowie zur Eingabe von Texten. Die Energieversorgung erfolgt über Batterien.

Bei Betätigen einer Taste wird eine spezifische Infrarot-Impulsfolge ausgesendet. Der Infrarot-Empfänger befindet sich links vom Display.

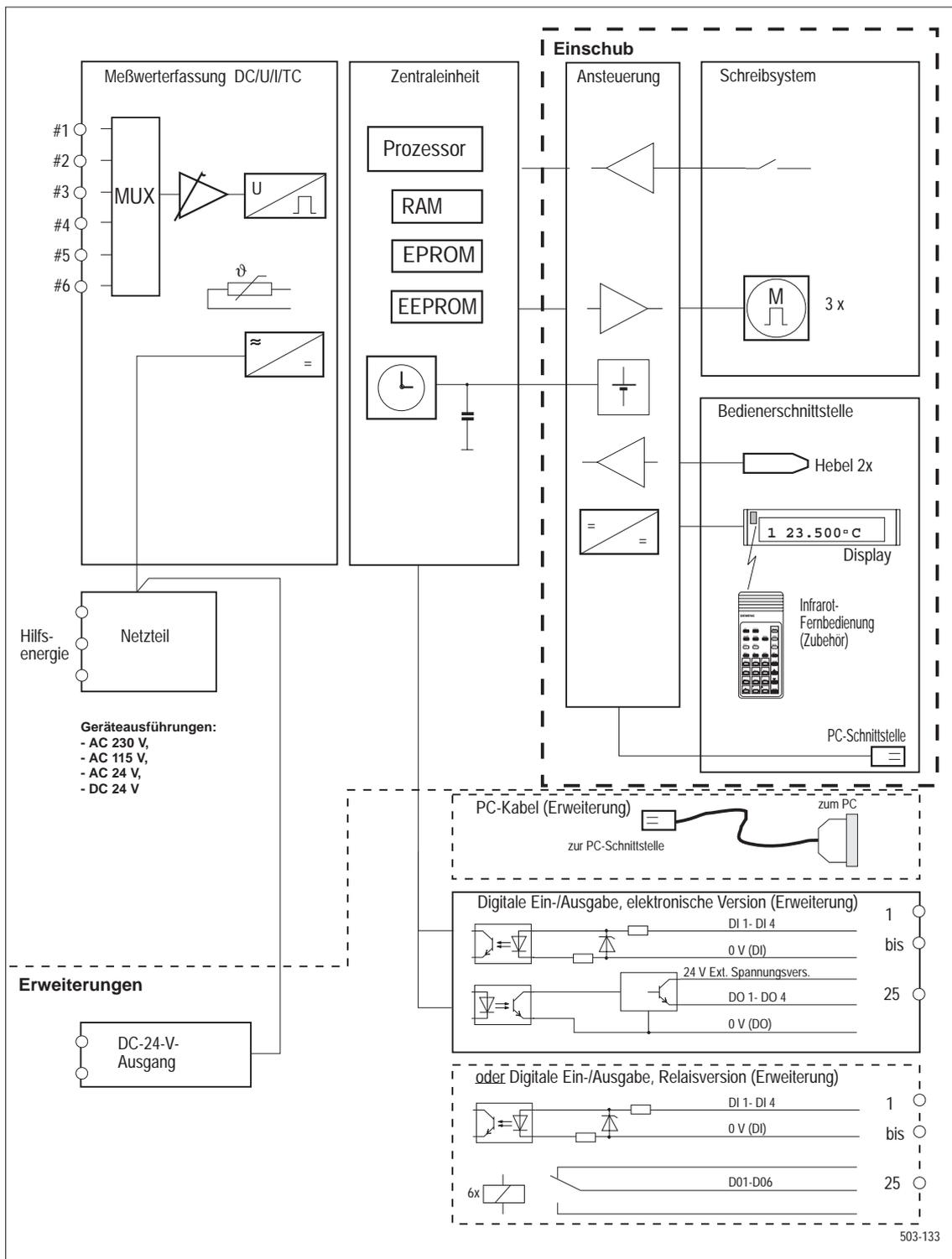


Bild 2.2-1

Blockschaltbild

## 2.3 Erweiterungen

### 2.3.1 Digitale Ein-/Ausgabe

Die "Digitale Ein-/Ausgabe" bietet 4 Eingänge (DI1 - DI4) für Steuerfunktionen und 6 Ausgänge (DO1 - DO6) für Alarme, Status- oder Steuersignale. Die Aus- und Eingänge sind von den Gerätekreisen potentialgetrennt. Bezüglich der Ausgänge kann zwischen zwei Ausführungen gewählt werden:

- Elektronische Version: Die Ausgangssignale werden von kurzschlußfesten Halbleiterschaltern (p-Schalter) erzeugt. Die Ansteuerung der Schalter erfolgt über Optokoppler. Da die Halbleiterschalter vom Grundgerät elektrisch getrennt sind, müssen sie über eine externe Spannungsquelle versorgt werden.
- Relaisversion: Die Potentialtrennung erfolgt durch Relais, deren Umschaltkontakte nach außen geführt sind.

### 2.3.2 DC-24-V-Ausgang

Die Erweiterung DC-24-V-Ausgang kann zu folgenden Zwecken eingesetzt werden:

- Versorgung externer Meßumformer
- Versorgung Digitale Ein-/Ausgabe

Die Erweiterung DC-24-V-Ausgang wird von der internen Wechselspannung versorgt. Die potentialfreie sicher erzeugte Kleinspannung steht an einer 2pol. Klemme auf der Geräterückseite zur Verfügung.

### 2.3.3 PC-Kabel

Für den Anschluß der Geräte an einen PC ist ein spezielles Verbindungskabel erforderlich. Im Steckergehäuse dieses Kabels befindet sich eine Baugruppe, auf der die Anpassung zur Geräteschnittstelle erfolgt.

### 2.3.4 SIPROM R - PU

Mit SIPROM R - PU steht dem Anwender eine WINDOWS-Bedienoberfläche zur Geräteparametrierung zur Verfügung, die eine einfache komfortable Bedienung der Geräte ermöglicht.

Bei Geräten mit Mathematik ist für die Eingabe der mathematischen Funktionen die Bedienung mit SIPROM R - PU Voraussetzung.

## **2.4 Lieferumfang**

Der Lieferumfang geht aus Kap. 8.1 hervor.

## **2.5 Zubehör und Verbrauchsmaterial**

Das Zubehör und die Verbrauchsmaterialien sind in Kap. 8.2 aufgelistet.



# 3 Betriebsvorbereitungen

Das nachfolgende Kapitel beschreibt alle Vorbereitungen, die für den Betrieb des Gerätes erforderlich sind.

## 3.1 Geräteidentifizierung

Die Geräte und die Baugruppen sind bezüglich ihrer Verwendung und ihrem technischen Ausgabestand durch verschiedene Beschriftungsschilder identifizierbar:

- Typenschild mit Objektstand für Gerät
- Sach-Nr. mit Ausgabestand für Baugruppen

### Typenschild

Das Typenschild (Bild 3.1-1) gibt Auskunft über

- Gerätetyp
- Seriennummer
- Objektstand und
- Kanalbelegung (nur Typenschild auf Geräterückseite)

Anhand der MLFB-Nr. (7ND 3523-XXXX) auf dem Gerät können Sie erkennen, ob es sich um ein Gerät mit oder ohne Mathematik handelt.

7ND3523-XAXXX-... - Geräteausführung ohne Mathematik

7ND3523-XBXXX-... - Geräteausführung mit Mathematik

Es befinden sich drei Typenschilder am Gerät:

- auf der Geräterückseite (z. B. Bild 3.1-3)
- auf der linken Gehäuseinnenseite (sichtbar nach Herausnahme des Einschubs)
- auf der rechten Seite des Einschubs

Ein Blankoschild (Zubehör) kann bei Änderungen der Eingangsbereiche manuell mit einem wasserfesten Filzstift beschriftet und auf den nicht mehr gültigen Teil des Typenschildes aufgeklebt werden.

**Objektstand**

Der Objektstand des Gerätes kann auf dem Typenschild abgelesen werden. Die angekreuzte Ziffer dokumentiert den Objektstand, d. h. Hardware-Ausgabestand des Gesamtgerätes.

**Meßbereiche**

Entsprechen den eingestellten Meßbereichen ist das Typenschild zu beschriften:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> -10 / + 60 mV | <input type="checkbox"/> TC: K |
| <input type="checkbox"/> -0,1 / + 1 V  | <input type="checkbox"/> TC: N |
| <input type="checkbox"/> -1 / + 10 mV  | <input type="checkbox"/> TC: E |
| <input type="checkbox"/> TC: J         | <input type="checkbox"/> TC: S |
| <input type="checkbox"/> TC: L         | <input type="checkbox"/> TC: R |
| <input type="checkbox"/> TC: T         | <input type="checkbox"/> TC: B |
| <input type="checkbox"/> TC: U         |                                |

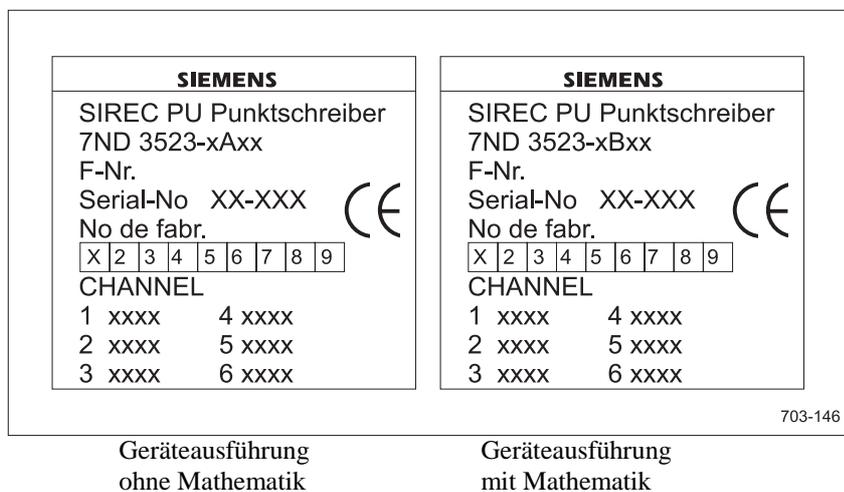


Bild 3.1-1 Typenschild auf Geräterückseite

**Ausgabestand Baugruppen**

Das Schild "Ausgabestand" informiert über den Hardware-Ausgabestand der Baugruppe. Das Schild befindet sich auf folgenden relevanten Baugruppen:

- Zentraleinheit mit Stromversorgung (rechts unten, sichtbar nach Ausbau des Einschubs)
- Einschub (rechts unten, sichtbar nach Ausbau des Einschubs)

**Version  
Firmware**

Der Ausgabestand der Firmware ist auf einem Schild, das auf dem EPROM aufgebracht ist, ablesbar. Die Version der Firmware ist auch über das STATUS-Menü am Display darstellbar.

Durch Ausbau des Einschubs kann der Versionsstand der Firmware von dem EPROM-Schild abgelesen werden.

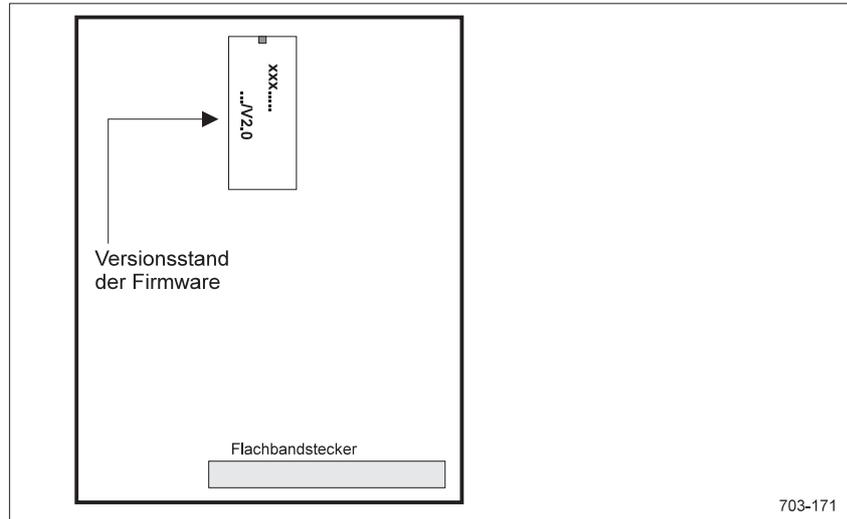


Bild 3.1-2 Lage EPROM auf Baugruppe "Zentraleinheit"

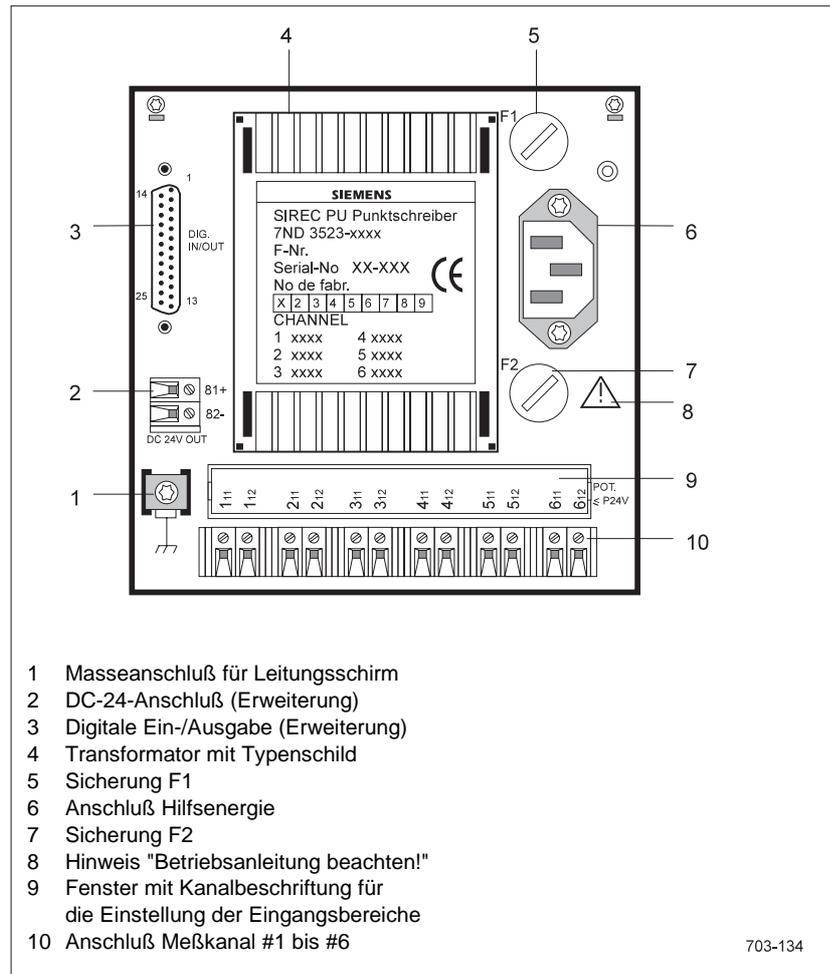


Bild 3.1-3 Geräterückseite (Ausführung AC 230 V oder AC 115 V mit Erweiterungen)

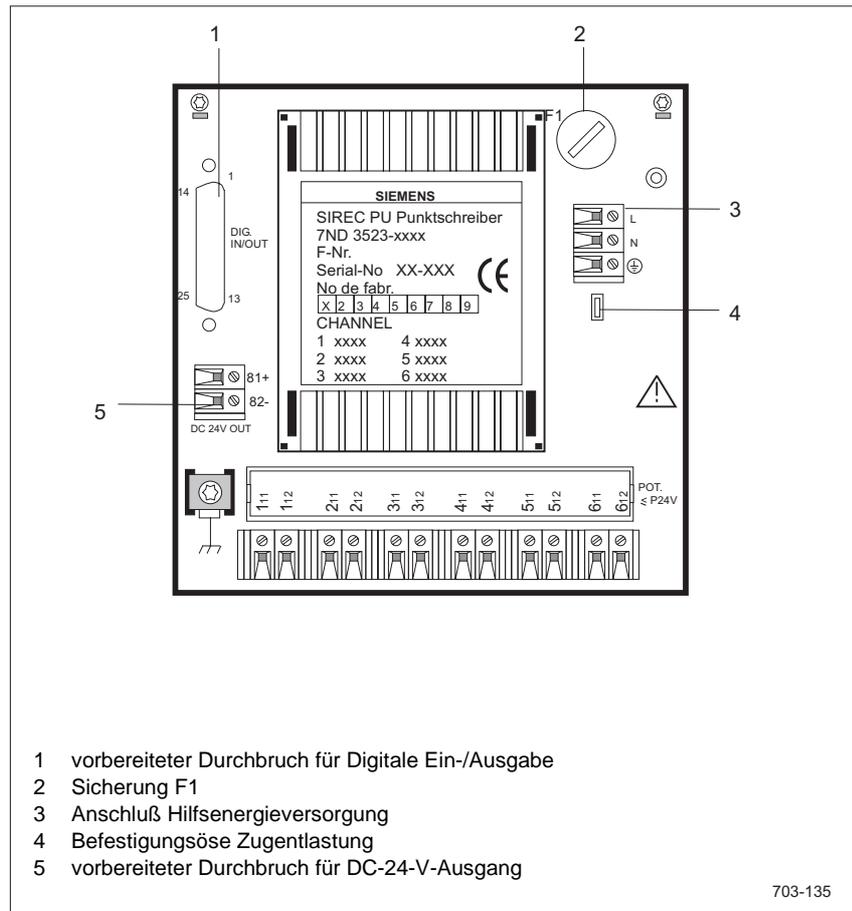


Bild 3.1-4 Geräterückseite (Ausführung AC 24 V ohne Erweiterungen)

## 3.2 Einbaurichtlinien

Gerät in den vorbereiteten Tafelausschnitt (Maße siehe Bild 3.2-1) einschieben, zwei Spannstücke in die entsprechenden Gehäuseprägungen einsetzen und Spannschrauben anziehen. Zum Einbau in eine 72-mm-Rastertafel sind spezielle Spannstücke zu verwenden.

An der Einbaustelle muß die zulässige Umgebungstemperatur entsprechend den technischen Daten eingehalten werden. Dies ist besonders bei Dicht-an-dicht-Einbauweise zu beachten.

### Hinweis

Beachten Sie beim Einbau die Sicherheitshinweise in Kap. 0.4.

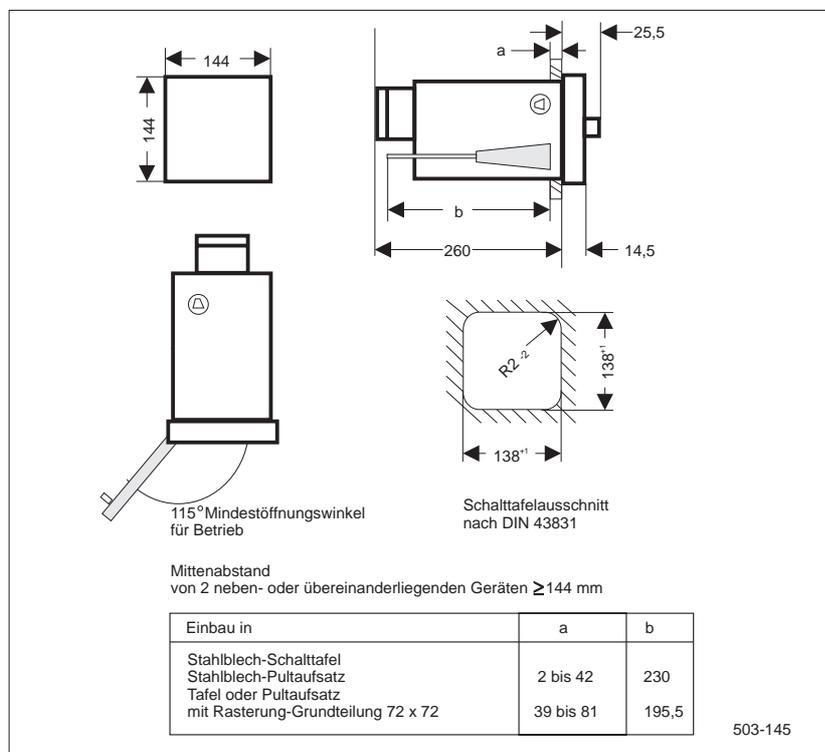


Bild 3.2-1 Maße für den Einbau

### 3.3 Anschlußrichtlinien

Für den Anschluß der Netz- bzw. Meß- und Steuerleitungen (Digitale Ein-/Ausgabe) folgen allgemein gültige Hinweise:

- An Netz- bzw. Meß- und Steuerleitungen, die nicht berührungsgefährliches Potential führen, werden keine besonderen Anforderungen gestellt.
- Nicht berührungsgefährlich sind Spannungen bis DC 50 V bzw. AC 25 V, wenn sie über Sicherheitstransformator, Akkumulator usw. erzeugt werden und nicht mit anderen Stromkreisen verbunden sind (Kleinspannungsnetz mit sicherer Trennung).
- Für Netzleitungen mit berührungsgefährlichem Potential ist die Isolation der Leitungen nach der max. Spannung auszuwählen.
- Der Querschnitt des Schutzleiters muß mindestens so groß sein wie der größte vorkommende Querschnitt der Netzleitung.

### 3.4 Gerät für den Betrieb mechanisch vorbereiten

Folgende Punkte dienen zur mechanischen Vorbereitung des Gerätes und sind vor Inbetriebnahme in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

1. Registrierer herausnehmen (Kap. 6.2)
2. Einschub herausnehmen (Kap. 6.11)
3. Transportsicherung entfernen (Kap. 6.25)
4. Adresse einstellen (Kap. 6.18)
5. Schreibrolle bzw. Faltstapel einlegen (Kap. 6.6, Kap. 6.8)
6. Registrierer einsetzen (Kap. 6.3)
7. Einschub einsetzen (Kap. 6.12)

### 3.5 Hilfsenergie anschließen

Je nach Geräteausführung ist der Anschluß an

- AC 230 V oder
- AC 115 V oder
- AC 24 V oder
- DC 24 V

vorgesehen.

Vor dem Anschluß des Gerätes ist sicherzustellen, daß die Hilfsenergie mit den auf dem Gerät angegebenen technischen Daten (Bild 3.5-1) übereinstimmt.



---

#### Warnung

- Stellen Sie sicher, daß die Betriebsspannung des Schreibers mit der anzuschließenden Netzspannung übereinstimmt.
  - Der Schreiber darf nur durch den Hersteller oder vom Hersteller geschultes Personal von AC 115 V auf AC 230 V oder umgekehrt umgerüstet werden!
  - Die Trennung des Gerätes vom Netz muß über den Kaltgerätestecker oder eine leicht zugängliche Trenneinrichtung für mindestens 1,6 A möglich sein.
  - Die einschlägigen Bestimmungen (z. B.: DIN VDE) zur Errichtung von Starkstromanlagen sind zu beachten.
  - Der Querschnitt des Schutzleiters muß mindestens so groß sein wie der größte vorkommende Querschnitt der Netz-, Meß- oder Steuerleitung.
- 

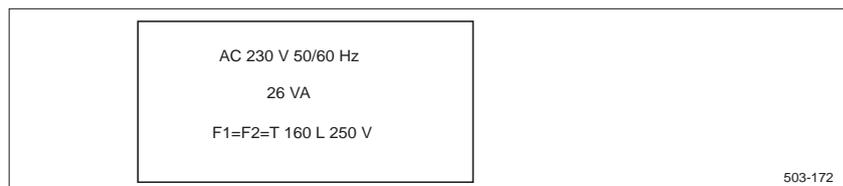


Bild 3.5-1 Hinweis am Gerät auf eingestellte Hilfsenergieversorgung

**Anschluß an  
AC 230 V oder  
AC 115 V**

Der Anschluß an die Netzversorgung AC 230 V erfolgt über den mitgelieferten Kaltgerätestecker. Der korrekte Anschluß ist für AC 230 V und AC 115 V identisch und geht aus Bild 3.5-2 hervor.



**Warnung**

Stellen Sie vor dem Anschluß des Kaltgerätesteckers sicher, daß die Netzzuführung spannungsfrei ist!

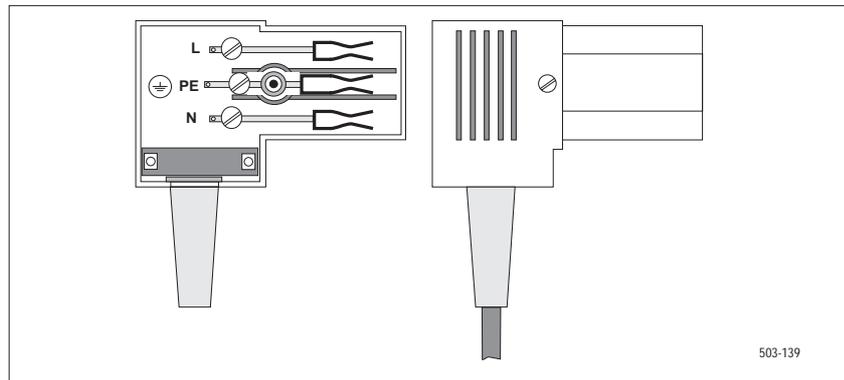


Bild 3.5-2 Anschluß Netzversorgung

**Anschluß an  
AC 24 V oder  
DC 24 V**

Der Anschluß erfolgt an den vorgesehenen Schraubklemmen (Bild 3.5-3). Das Kabel wird an der Befestigungsöse für Zugentlastung befestigt.

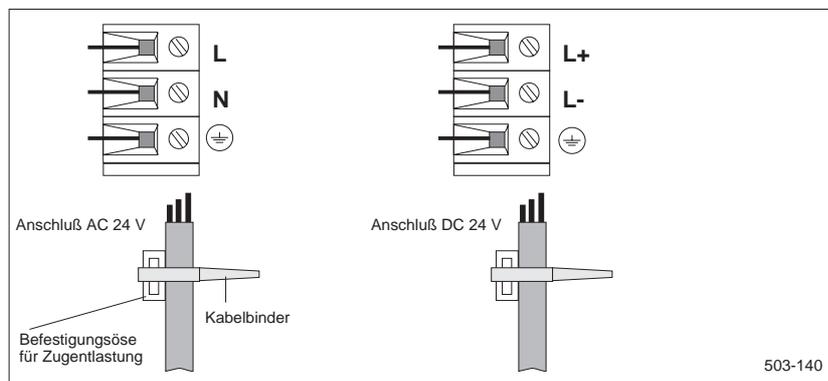


Bild 3.5-3 Anschluß AC 24 V bzw. DC 24 V

### 3.6 Analoge Meßkanäle anschließen

Mit dem Gerät sind folgende Meßbereiche pro Kanal möglich:

- DC U 60 mV/TC
- DC U 1 V
- DC U 10 V
- DC I 20 mA

Die Auswahl der Meßbereiche erfolgt über Brückenbeschaltung.

Zur Brückeneinstellung müssen Sie das Fenster mit Kanalbeschriftung für Einstellung der Eingangsbereiche (Bild 3.6-1) ausbauen. Das durchsichtige Plastikteil läßt sich mit einem kleinen Schraubendreher, den Sie seitlich ansetzen, leicht entfernen.

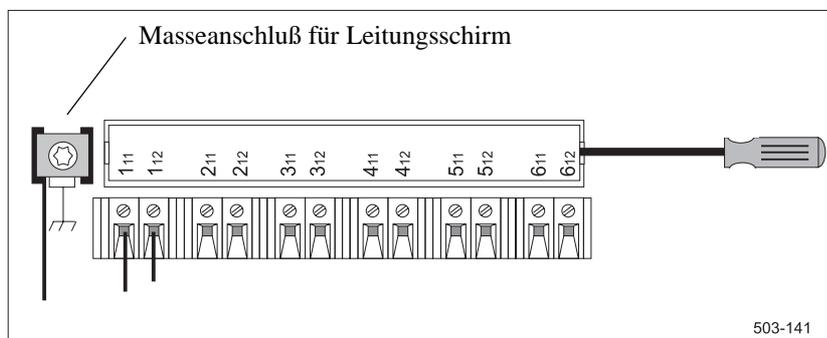


Bild 3.6-1 Anschluß analoge Meßkanäle #1 bis #6

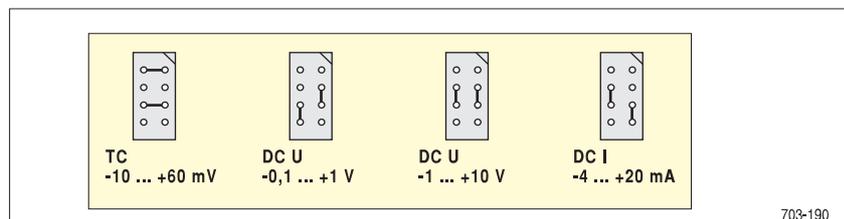


Bild 3.6-2 Brückenbelegung

#### Hinweis

Wird die Brückeneinstellung durch den Kunden geändert, so muß der eingestellte Meßbereich auf einem Blankoschild dokumentiert und über das nicht mehr geltende Schild (Transformatorrückseite) geklebt werden.

Die prinzipiellen Beschaltungsmöglichkeiten der Kanäleingänge sind in Bild 3.6-3 dargestellt.

#### Hinweis

Die Brückenbelegung sollte nicht bei laufendem Meßbetrieb geändert werden.

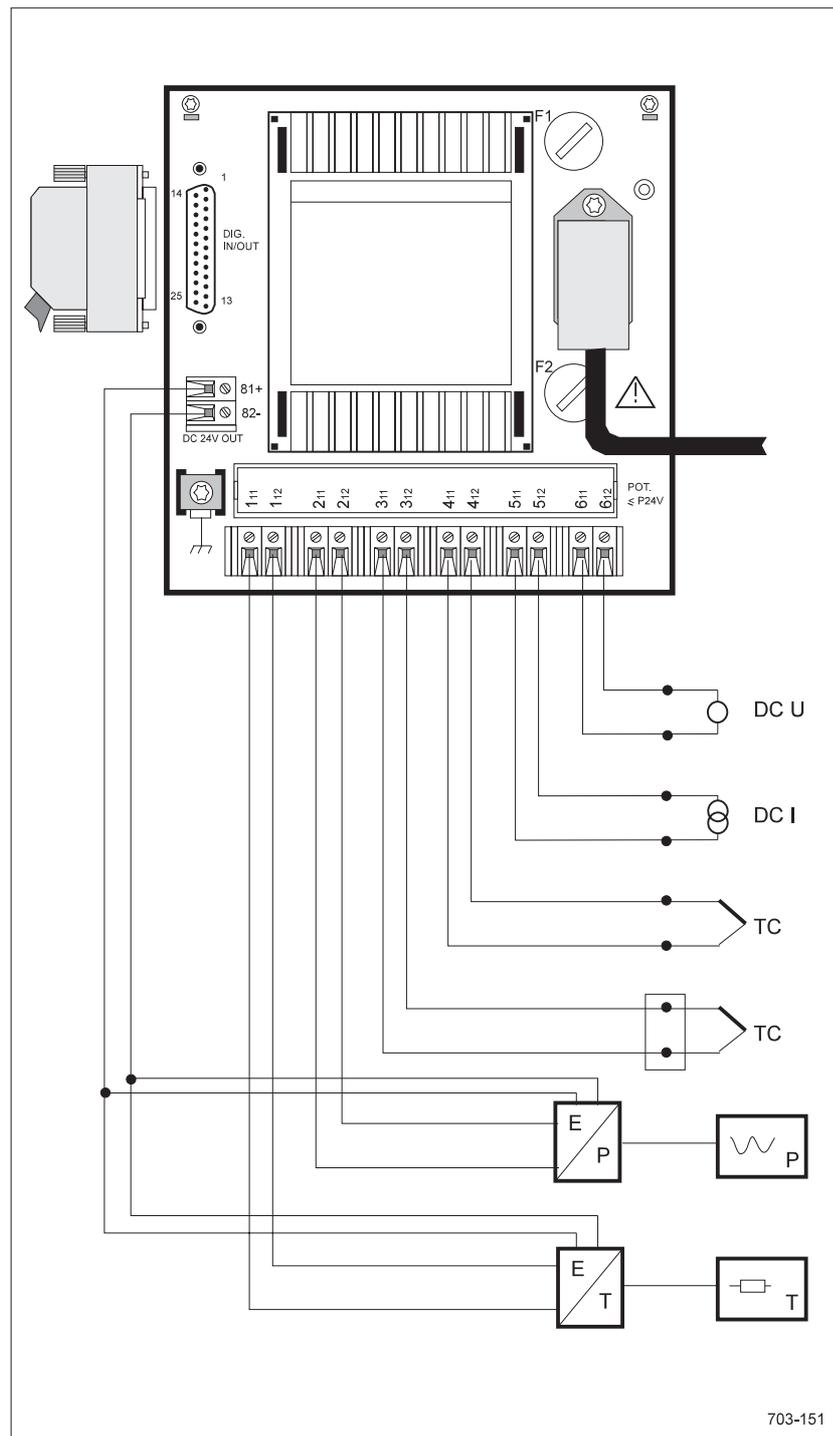


Bild 3.6-3 Beispiele für prinzipielle Beschaltungsmöglichkeiten der Kanäleingänge

Oberhalb des Fensters für die Einstellung der Eingangsbereiche befinden sich auf dem Transformator (Bild 3.1-3 bzw. Bild 3.1-4) aufgeklebte Schilder mit einem Hinweis (Bild 3.6-4), aus dem die Beschaltungsmöglichkeiten der analogen Kanäle hervorgehen.

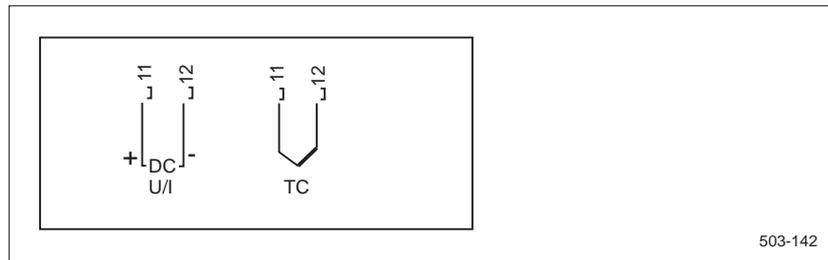


Bild 3.6-4 Beschaltungsmöglichkeiten der analogen Meßkanäle

**DC U**

Der Anschluß erfolgt gemäß Bild 3.6-4, die Brückeneinstellung gemäß Bild 3.6-2. Die Parametrierung geht aus Kap. 4.8 hervor.

**DC I**

Der Anschluß erfolgt gemäß Bild 3.6-4, die Brückeneinstellung gemäß Bild 3.6-2. Die Parametrierung geht aus Kap. 4.8 hervor.

**TC**

Thermoelemente lassen sich wie folgt anschließen:

- direkt mit Vergleichsstelle intern
- indirekt mit Vergleichsstelle extern mit konstanter Temperatur
- indirekt mit Vergleichsstelle extern mit veränderlicher Temperatur

Die prinzipiellen Beschaltungen gehen aus den nachfolgenden Bildern hervor. Die Brückeneinstellung der Eingangskanäle erfolgt gemäß Bild 3.6-4. Die Parametrierung geht aus Kap. 4.8 hervor.

**Thermoelement-Anschluß direkt**

(Vergleichsstelle **intern**)

Die Anschlüsse des Thermoelementes oder die zugehörigen Ausgleichsleitungen müssen direkt an die Klemmen des Gerätes geführt werden. Die Klemmenblocktemperatur (Referenztemperatur) wird vom Gerät gemessen und kompensiert. Der Anschluß erfolgt entsprechend Bild 3.6-5.



Bild 3.6-5 Thermoelement-Anschluß

**Thermoelement-  
Anschluß indirekt,  
konstante  
Vergleichsstellen-  
temperatur**

(Vergleichsstelle **extern** mit konstanter Temperatur)

Die Anschlüsse des Thermoelementes werden über eine Vergleichsstelle mit konstanter Temperatur geführt. Die Temperatur der Vergleichsstelle muß im Bedienmenü eingegeben werden. Die Anschlußleitungen zwischen externer Vergleichsstelle und den Klemmen des Gerätes können mit beliebigen Leitern gleichen Materials (in der Regel Cu) hergestellt werden. Der Anschluß erfolgt entsprechend Bild 3.6-6.



Bild 3.6-6 Thermoelement-Anschluß an externe Vergleichsstelle mit konstanter Temperatur

**Thermoelement-  
Anschluß indirekt,  
veränderliche  
Vergleichsstellen-  
temperatur**

(Vergleichsstelle **extern** mit veränderlicher Temperatur)

Die Anschlüsse des Thermoelementes werden über eine Vergleichsstelle mit beliebiger Temperatur geführt. Die Temperatur der Vergleichsstelle muß über einen weiteren Kanal gemessen werden und wird intern verrechnet. Zur Erfassung der Vergleichsstellentemperatur sind sowohl Thermoelemente wie auch Temperaturmeßumformer möglich. Der Anschluß erfolgt entsprechend Bild 3.6-7.

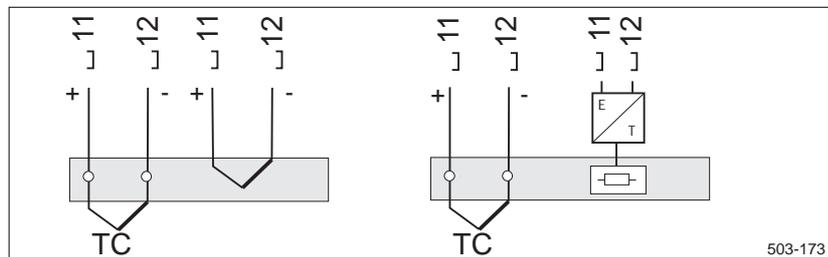


Bild 3.6-7 Thermoelement-Anschluß an externer Vergleichsstelle mit beliebiger Temperatur

### 3.7 Digitale Ein-/Ausgabe

Für die Erweiterung "Digitale Ein-/Ausgabe" befindet sich auf der Rückseite des Gerätes eine 25pol. Subminiatur-Stiftleiste (Bild 3.1-3). Technische Einzelheiten siehe Kap. 2.3.1.

Für den Anschluß der Digitalen Ein-/Ausgabe ist ein 25pol. Subminiatur-Stecker im Lieferumfang vorhanden. Die Steckerbelegung geht aus Tabelle 3.7-1 und Tabelle 3.7-2 hervor. Die Parametrierung der Digitalen Ein-/Ausgabe ist im Kap. 4.8.10 beschrieben.

#### Eingänge

Tabelle 3.7-1 Steckerbelegung "Digitale Ein-/Ausgabe" (DI1 - DI4)

| Stecker-Pin | Belegung                 | programmierbar als                             |
|-------------|--------------------------|--|
| 24          | Digital Input 1 (DI1)    | Digitalkanal<br>Term                           |
| 12          | Digital Input 2 (DI2)    | Digitalkanal<br>Term                           |
| 25          | Digital Input 3 (DI3)    | Digitalkanal<br>Term                           |
| 13          | Digital Input 4 (DI4)    | Digitalkanal<br>Term<br>Synchronisationsimpuls |
| 11          | Bezugspotential 0 V (DI) |  |

Da die Eingänge vom Grundgerät elektrisch getrennt sind, wird ein Spannungssignal benötigt (z. B. Erweiterung DC-24-V-Ausgang).

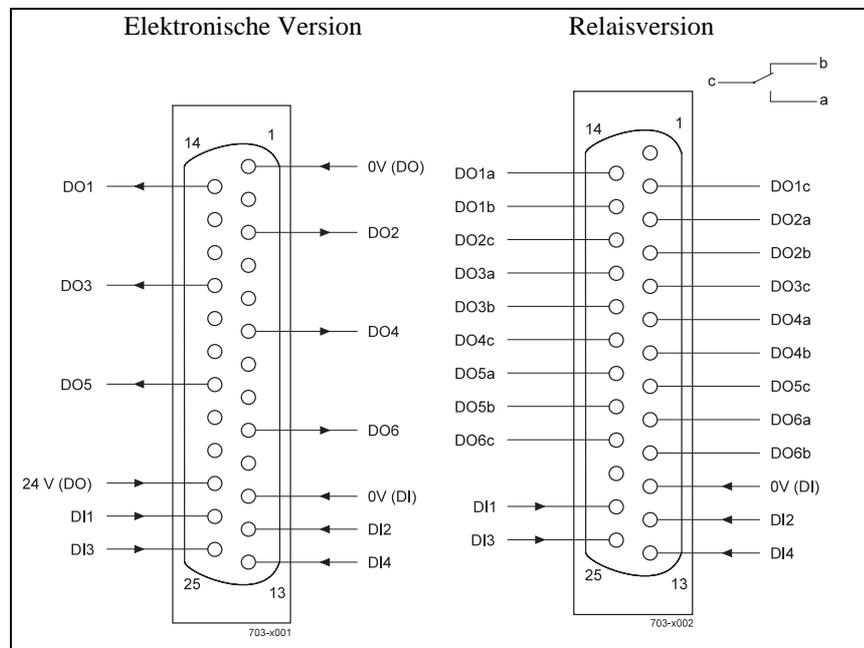


Bild 3.7-1 Pinbelegung für 25pol. Subminiatur-Stiftleiste

**Ausgänge**

Tabelle 3.7-2 Steckerbelegung "Digitale Ein-/Ausgabe" (DO1 - DO6)

| Stecker-Pin   | Belegung für Option Optokoppler | Belegung für Option Relais                           |
|---------------|---------------------------------|--|
| 14<br>2<br>15 | Ausgang DO1<br>-<br>-           | Ausgang DO1: Arbeitskontakt<br>Wurzel<br>Ruhekontakt |
| 3<br>16<br>4  | Ausgang DO2<br>-<br>-           | Ausgang DO2: Arbeitskontakt<br>Wurzel<br>Ruhekontakt |
| 17<br>5<br>18 | Ausgang DO3<br>-<br>-           | Ausgang DO3: Arbeitskontakt<br>Wurzel<br>Ruhekontakt |
| 6<br>19<br>7  | Ausgang DO4<br>-<br>-           | Ausgang DO4: Arbeitskontakt<br>Wurzel<br>Ruhekontakt |
| 20<br>8<br>21 | Ausgang DO5<br>-<br>-           | Ausgang DO5: Arbeitskontakt<br>Wurzel<br>Ruhekontakt |
| 9<br>22<br>10 | Ausgang DO6<br>-<br>-           | Ausgang DO6: Arbeitskontakt<br>Wurzel<br>Ruhekontakt |
| 23            | Ext. Versorgung 24 V            | Ext. Versorgung 24 V                                 |
| 1             | Ext. Versorgung 0 V             | Ext. Versorgung 0 V                                  |

Für die elektronische Version müssen die mit Optokoppler von der Grundelektronik getrennten Halbleiterschalter von einer externen 24-V-Spannungsquelle versorgt werden. Ist das Gerät mit einem DC-24-V-Ausgang (Erweiterung) ausgestattet, kann alternativ diese Spannungsquelle unter Berücksichtigung der technischen Daten genutzt werden (Bild 3.7-2).

**mehrere Geräte synchronisieren**

Der Punktschreiber kann mit einer Digitalen Ein-/Ausgabe die internen Kalenderuhren mehrerer Geräte als Nebengeräte synchronisieren. Zur Synchronisation wird beim Steuergerät ein beliebiger Ausgang der Digitalen Ein-/Ausgabe und beim Nebengerät der Eingang DI4 benutzt. Die Parametrierung ist im Kap. 4.8.8 beschrieben.

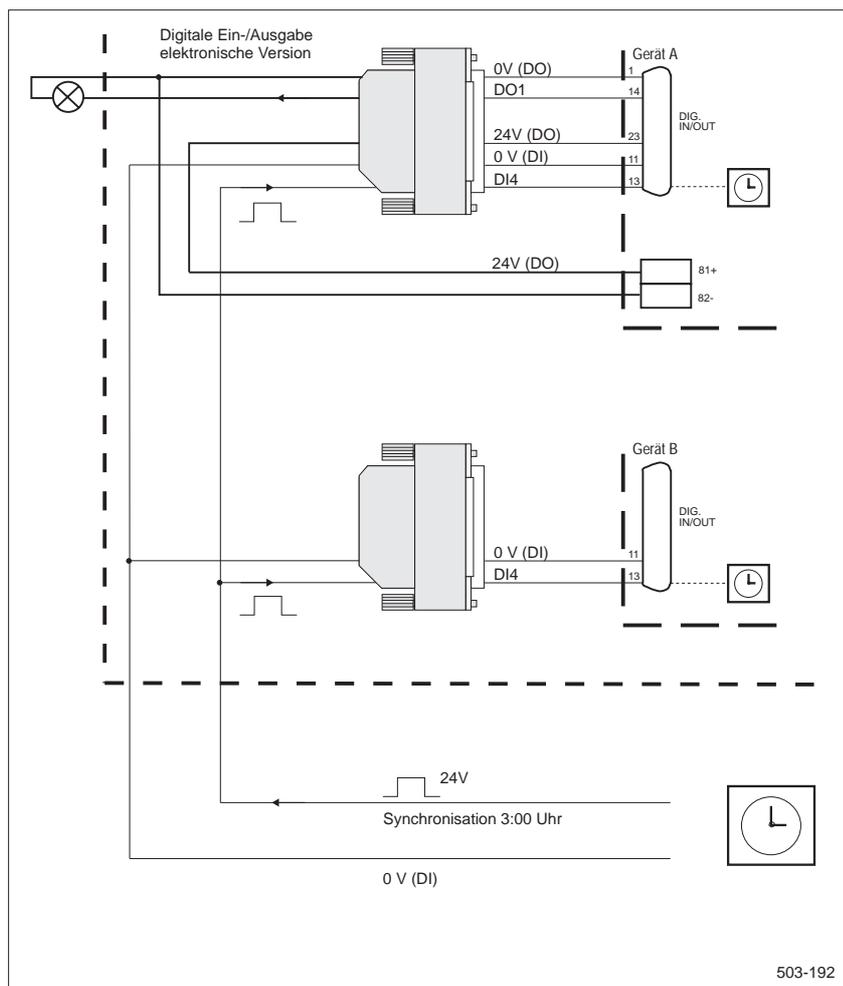


Bild 3.7-2 Beispiel für Beschaltung Digitale Ein-/Ausgabe

Erläuterungen zum Bild 3.7-2:

Das Beispiel zeigt zwei Geräte mit der Erweiterung Digitale Ein-/Ausgabe. Die Digitale Ein-/Ausgabe des oberen Gerätes wird von der eigenen Erweiterung DC-24-V-Ausgang versorgt.

Bei beiden Geräten wird die interne Kalenderuhr synchronisiert. Das erforderliche Synchronisiersignal wird über den Eingang DI4 von z. B. einer Hauptuhr bereitgestellt. Mit Eintreffen der positiven Flanke des 24-V-Impulses werden die Uhren der beiden Geräte auf 3:00 Uhr gestellt. Das Datum bleibt unverändert.

Darüber hinaus steuert der Digitalausgang DO1 (Alarm) des oberen Gerätes eine Lampe an.

## 3.8 DC-24-V-Ausgang

Nach Einbau der Erweiterung "DC-24-V-Ausgang" durch den Hersteller oder vom Hersteller geschultes Personal steht auf der Rückseite des Gerätes eine 2pol. Anschlußklemme (Bild 3.8-1) mit einem potentialgetrennten Ausgang für die Versorgung externer Komponenten zur Verfügung. Folgende Anschlußmöglichkeiten sind zulässig:

- Zwei-Leiter-Meßumformer mit einer Stromaufnahme von jeweils
  - 25 mA oder ein Vier-Leiter-Meßumformer bis 75 mA
- Digitale Ein-/Ausgabe

Die gesamte Stromaufnahme ist auf 75 mA begrenzt.

### Hinweis

Bei Versorgung von mehreren Zwei-Leiter-Meßumformern sind diese einseitig miteinander verbunden und damit nicht galvanisch voneinander getrennt. Diese Anordnung ist aus Störgründen (Potentialunterschiede) nur bei räumlich benachbarten Meßumformern sinnvoll. Bei zusätzlicher Versorgung der digitalen Ein-/Ausgabe ist auf mögliche Schaltspitzen und deren Beeinflussung zu achten.

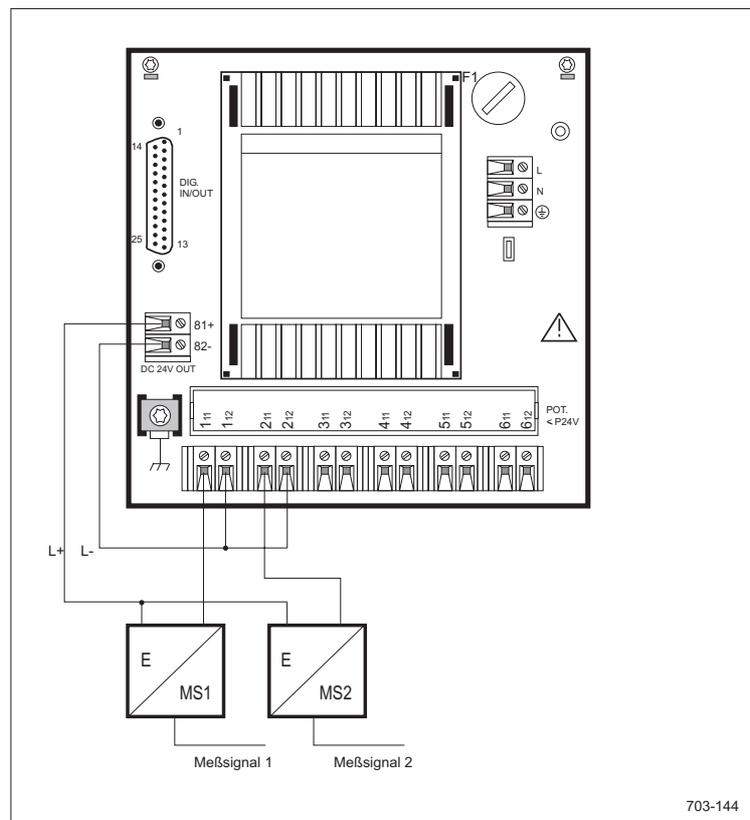


Bild 3.8-1 Anschlußbeispiel für Zwei-Leiter-Meßumformer an die Erweiterung DC-24-V-Versorgung

## 3.9 Gerät in Betrieb nehmen

Zur Inbetriebnahme gehören folgende Punkte:

- Schreibkopf einsetzen (Kap. 6.17)
- Abgleich Registriereinheit (Kap. 4.9.2)
- Bei Anschluß der Geräte an DC-Hilfsenergieversorgung:  
Referenzfrequenz einstellen (Kap. 4.8.8, P[7.6])

Falls das Gerät gemäß Kundenspezifikation geliefert wurde, sind alle Geräteeinstellungen bis auf die Uhrzeit bereits werkseitig durchgeführt worden.

Die Einstellungen der Uhr sind im Kap. 4.8.8, P[7.2] beschrieben.

Für Geräte, die ohne Kundenspezifikation geliefert werden, sind Standardeinstellungen vorhanden. Sie finden die Standardeinstellungen im Kap. 4 "Bedienung" unter den jeweiligen Unterkapiteln.

Beispiel:

Einstellparameter "Sprache" (Kap. 4.8.8, P[7.7]), Gerätekonfiguration einstellen, Tabelle P34: Standardeinstellung: "Deutsch".

Falls Sie mit dem Gerät noch nicht vertraut sind, empfiehlt es sich, nach Lesen der Kapitel 1-4 mit einfachen Messungen zu beginnen. Hierzu eignen sich z. B.

- Messung der internen Klemmentemperatur
- Messung der intern abgeleiteten Netzfrequenz  
(nur bei AC-Netzversorgung möglich)

Weitere nützliche Hinweise zur Programmierung finden Sie im Kap. 4.10, Programmierbeispiele.

# 4 Bedienung

Das folgende Kapitel beschreibt die Anzeige- und Bedienelemente des Gerätes und der IR-Fernbedienung. Es werden vier Menüs erklärt, über die Sie die Parametrierung (Geräteeinstellung) mit Hilfe der Bedienhebel (eingeschränkt), IR-Fernbedienung oder PC-Schnittstelle vornehmen können. Darüber hinaus enthält das Kapitel zwei Parametrierbeispiele (Kap. 4.10).

Wartungs- und Pflegearbeiten (z. B. Papierwechsel) sowie die dazu erforderlichen Bedienhebel (Servicehebel, Bedienhebel 2) sind im Kap. 6 "Wartung und Pflege" beschrieben.

## 4.1 Einführung

Die Bedienung erfolgt über

- Bedienhebel 1 und 3 an der Gerätevorderseite,
- IR-Fernbedienung,
- Display und
- PC-Schnittstelle.

Über die Bedienhebel lassen sich direkte Funktionen wie PAUSE EIN/AUS und Papierschnellauf (SPEED) durchführen. Sie können über Bedienhebel 1 das Menü (MODE) einschalten und dort Parametrierungen vornehmen.

Über die IR-Fernbedienung können alle Gerätefunktionen außer PAUSE EIN/AUS und Papierschnellauf bedient werden. Neben der Parametriermöglichkeit aller Menüs stehen Funktionen für unterschiedliche Anzeigemodi des Displays zur Verfügung.

Das Display dient zur Anzeige von Meßwerten und Kanalinformationen sowie zur Dialogführung beim Parametrieren.

Mit der WINDOWS Bedienoberfläche SIPROM R - PU können Sie die vollständige Geräteparametrierung über die PC-Schnittstelle durchführen. Die Daten der Geräteparametrierung lassen sich als Datei abspeichern und jederzeit editieren und ergänzen. Alle Einstellparameter werden in übersichtlicher Dialogform angeboten.

Die Lage von Bedienhebeln, Display und PC-Schnittstelle geht aus Bild 4.1-1 hervor.

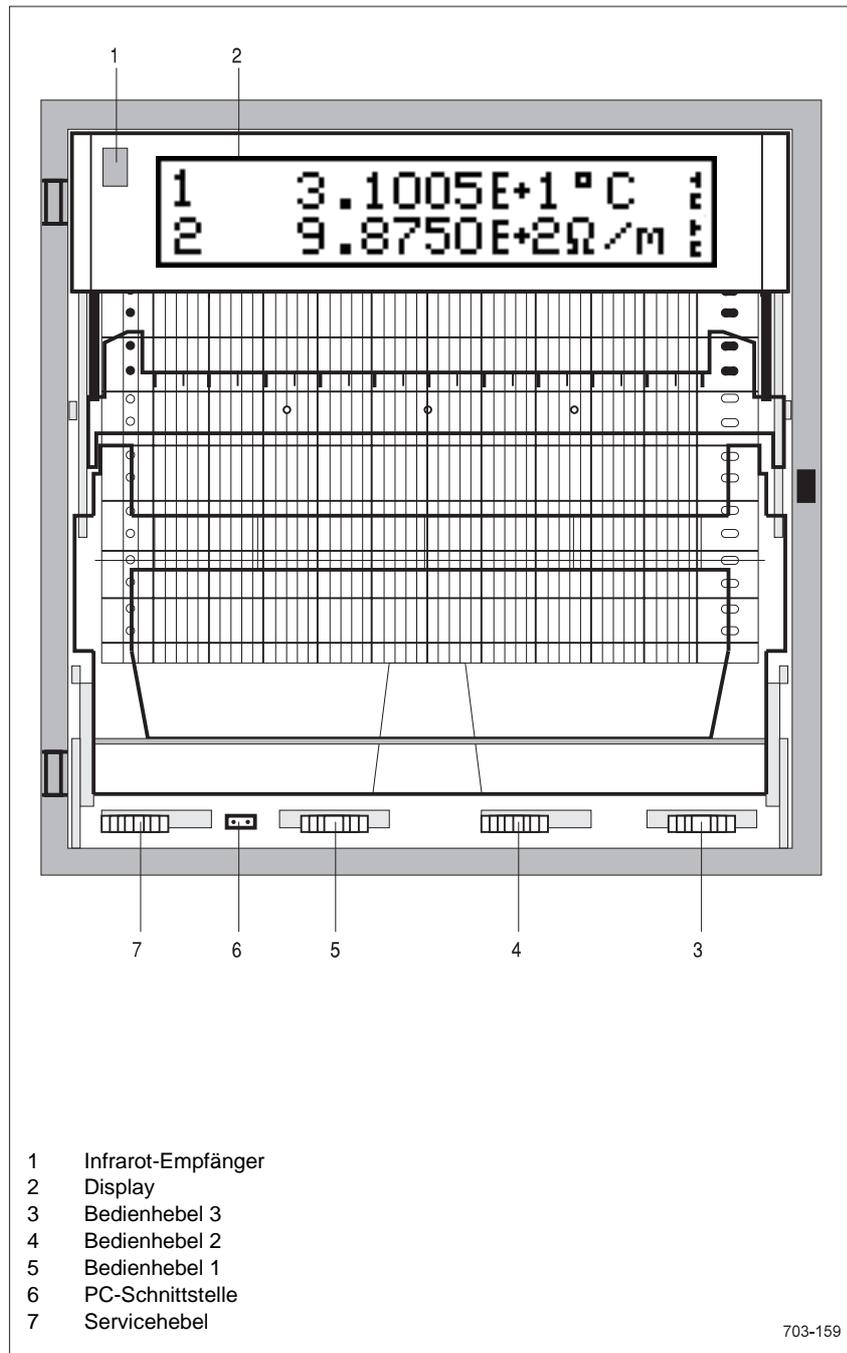


Bild 4.1-1 Lage der Anzeige- und Bedienelemente

## Menüs

Die folgenden vier Menüs, die Bedienhebel (eingeschränkt), die IR-Fernbedienung oder die PC-Schnittstelle dienen zur übersichtlichen Parametrierung des Gerätes:

- Das STATUS-Menü gibt Ihnen aktuelle Informationen über den Zustand des Gerätes wie z. B. Uhrzeit, eingestellte Dialog-Adresse usw.
- Im MODE-Menü stellen Sie die Betriebsartenparameter wie Papiervorschub, Druckintervall und Meßwertanzeige ein.
- Im PROG-Menü stellen Sie alle für das Messen und die Diagrammdarstellung relevanten Parameter sowie die Gerätekonfiguration ein.
- Das TEST-Menü sollte nur zu Wartungszwecken aufgerufen werden. Es ermöglicht verschiedene Tests und den Abgleich.

Die Menüs (Bild 4.1-2) enthalten begriffsbezogene Funktionen und erlauben je nach Komplexität der Funktion eine über mehrere Ebenen geschachtelte Eingabe von Parametrierdaten.

Der Einstieg in die Menüs erfolgt über die IR-Fernbedienung mit entsprechend beschrifteten Tasten oder über den Bedienhebel 1 (nur MODE-Menü). Bei der Geräteparametrierung über die PC-Schnittstelle wird dagegen der gesamte Parametersatz in einem Vorgang vom PC in das Gerät geladen. Die eigentliche Parametrierung erfolgt innerhalb der WINDOWS-Anwendung SIPROM R - PU am Bildschirm des PCs.

---

### Hinweis

Die Menüs sind in der Reihenfolge STATUS-, MODE-, PROG- und TEST-Menü beschrieben. In Überschriften und in der Marginalienspalte sind zur besseren Orientierung die Menükennziffern angegeben. Schnelles Auffinden von Informationen wird auch durch das Indexverzeichnis unterstützt.

---

## Terminologie für Bedienung der Eingabemenüs

Die prinzipielle Bedienung der Menüs und die verwendete Terminologie werden detailliert am PROG-Menü, Menüzeile Parameter, erläutert (Bild 4.1-3).

Die Eingabemenüs bestehen aus mehreren Menüelementen, die ihrerseits aus Menükennzahlen und den Bezeichnungen zusammengesetzt sind. Im Display wird immer nur ein Menüelement angezeigt.

Die Menükennzahl steht links in der oberen Zeile der Anzeige. Rechts oben wird angezeigt, zu welcher Taste das Menü gehört. In der unteren Zeile erscheint die Bezeichnung für das Menüelement.

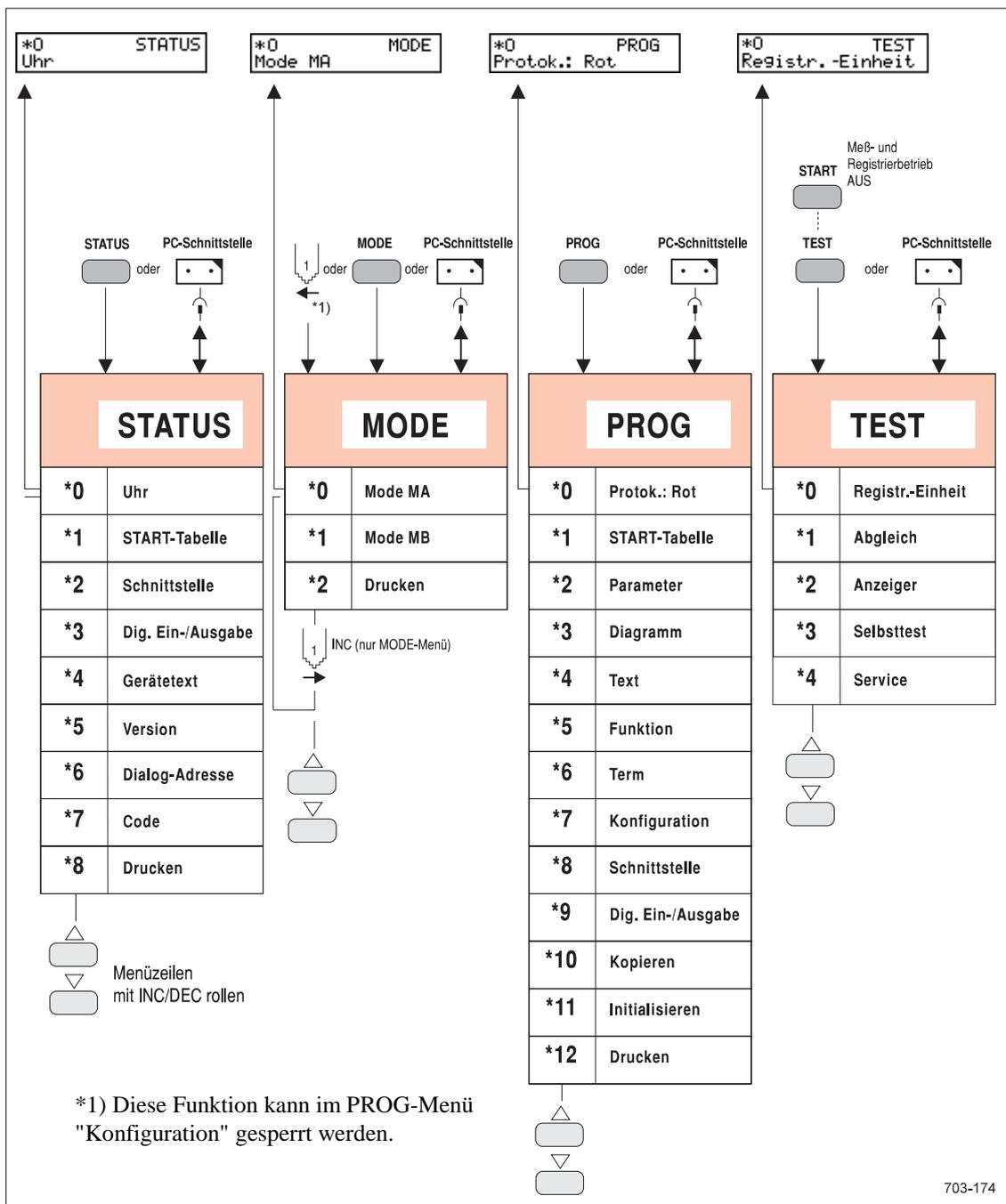


Bild 4.1-2

Überblick Menüs

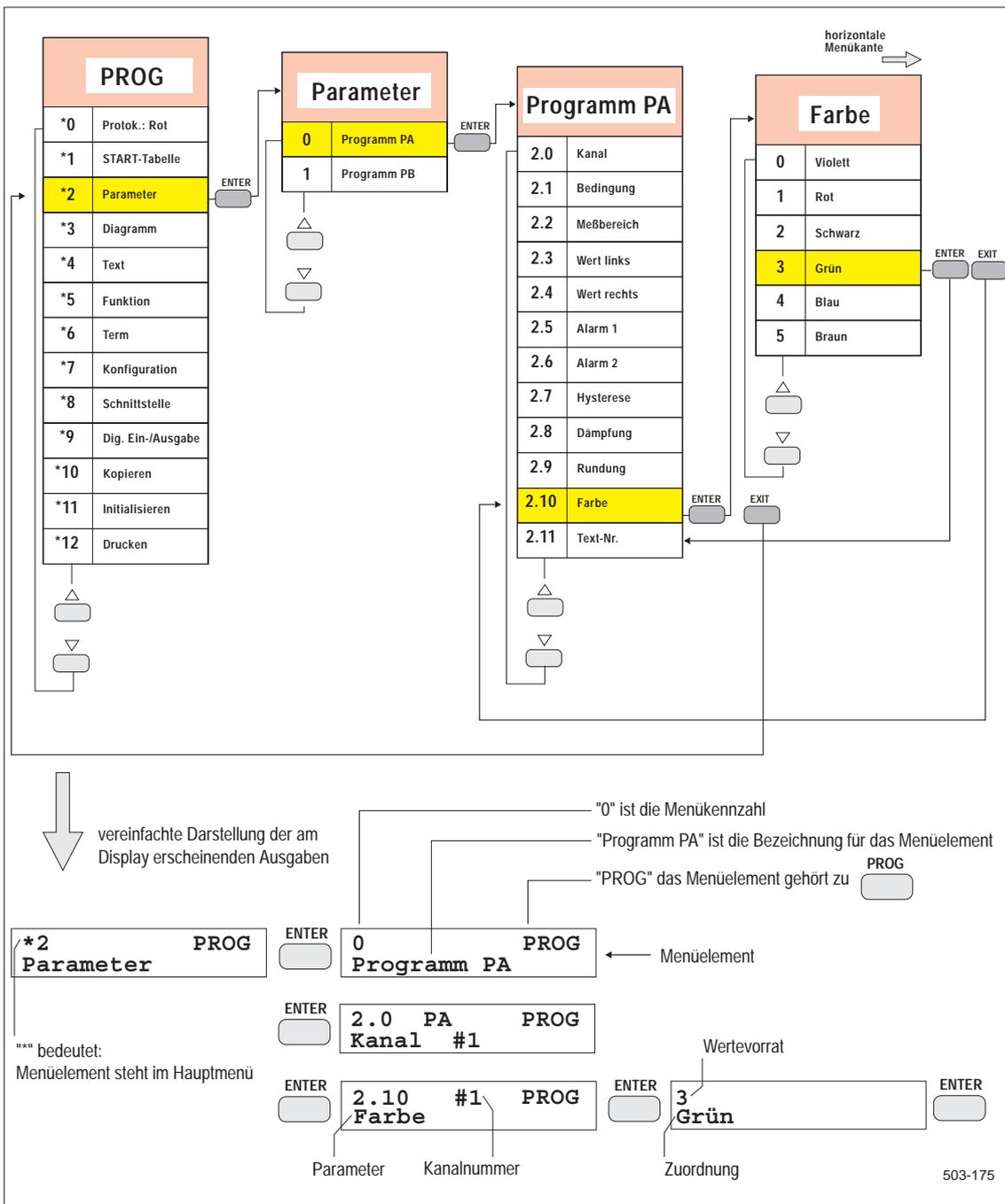


Bild 4.1-3

Prinzipielle Menübedienung und Darstellung

## 4.2 PC-Schnittstelle

Mit Hilfe eines speziellen Kabels (Bild 4.2-1) kann das Gerät mit einem PC oder Laptop für folgende Anwendungsfälle verbunden werden:

- Parametrierung des Gerätes über eine WINDOWS-Bedienoberfläche (SIPROM R - PU)
- PC-gesteuerter Meßwertabruf
- Speicherung auf PC-Speichermedium

Die Verbindung zwischen Gerät und PC bzw. Laptop wird mit Hilfe des PC-Kabels (s. Kap. 8.3, Bestellbare Erweiterungen) hergestellt. Die Bedienung erfolgt über die WINDOWS-Bedienoberfläche.



Bild 4.2-1 Anschluß an den Schreiber

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe für SIPROM R - PU.

### 4.3 Bedienelement

Die Funktionen der Bedienelement 1 und 3 werden für folgende Betriebszustände erläutert:

- Registrierbetrieb
- PAUSE-Zustand
- Parametrier-Zustand (STATUS-, MODE-, PROG- oder TEST-Menü eingeschaltet)

Über den Servicehebel und Bedienelement 2 werden mechanische Entriegelungen für Wartungszwecke vorgenommen.

Die Funktionen der Bedienelement gehen aus Tabelle 4.3-1 hervor.

Tabelle 4.3-1 Funktionen der Bedienelement

|                   |  SERVICE<br>← |  1<br>← 1) |  1<br>→ |  2<br>→ |  3<br>← |  3<br>→ |
|-------------------|--|---|--|--|--|--|
| Registrierbetrieb | Entriegelung<br>Einschub   | MODE EIN  | PAUSE EIN  | Entriegelung<br>Registrierer   | HOLD   | SPEED  |
| PAUSE             |  | MODE EIN  | PAUSE AUS  |  | Papier<br>justieren  | SPEED  |
| MODE-Menü         |  | MODE AUS  | INC  |  | EXIT   | ENTER  |
| STATUS-Menü       |  |   |  |  |  |  |
| PROG-Menü         |  | MODE EIN  | PAUSE EIN  |  | HOLD   | SPEED  |
| TEST-Menü         |  |   |  |  |  |  |

1) Die Funktion "Bedienelement 1 ←" kann im PROG-Menü "Konfiguration" gesperrt werden.

703-176

#### 4.3.1 Bedienhebel im Registrierbetrieb

##### Hebel 1 ← MODE EIN

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach links schaltet das MODE-Menü ein. Auf dem Display erscheint das erste Menüelement des MODE-Menüs (Bild 4.4-9). Das MODE-Menü ist das einzige Menü, das über die Bedienhebel 1 und 3 parametrierbar ist.  
Diese Funktion kann im PROG-Menü "Konfiguration" gesperrt und freigegeben werden.

##### Hebel 1 → PAUSE EIN

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach rechts schaltet den PAUSE-Zustand ein. Am Display erscheint in der ersten Zeile die Meldung "PAUSE". Die Registrierung wird erst beendet, wenn alle bis zur Pause gemessenen Werte auf dem Schrieb sowie Datum, Uhrzeit und Gerätetext 0 ausgedruckt sind. Der Meßbetrieb einschließlich Alarmverarbeitung wird dagegen fortgesetzt.

Die Registriereinheit muß für Pflege- und Wartungszwecke in den PAUSE-Zustand gebracht werden. Der Wagen fährt nach Beendigung der Registrierung auf eine PAUSE-Position. Der Farbstift ist abgehoben. Papier oder Schreibkopf können jetzt gewechselt werden.

##### Hebel 3 ← HOLD EIN/AUS

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 3 nach links schaltet den HOLD-Mode ein. Der HOLD-Mode unterbricht die zyklische Meßwertanzeige. Der momentan angezeigte Kanal bleibt am Display erhalten und wird jede Sekunde aktualisiert. Der HOLD-Mode wird durch ein erneutes Betätigen des Bedienhebels 3 nach links beendet. Danach werden die Kanäle, für die Messen EIN gewählt ist, wieder zyklisch und sequentiell am Display dargestellt.

##### Hebel 3 → SPEED

Betätigen des Bedienhebels 3 nach rechts schaltet den Papierschnellauf ein. Die Papiergeschwindigkeit steigt an, je länger Sie den Hebel in der Stellung nach rechts halten.

#### 4.3.2 Bedienhebel bei PAUSE

##### Hebel 1 ← MODE EIN

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach links schaltet das MODE-Menü ein. Der PAUSE-Zustand bleibt hierbei erhalten.  
Diese Funktion kann im PROG-Menü "Konfiguration" gesperrt und freigegeben werden.

##### Hebel 1 → PAUSE AUS

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach rechts schaltet im PAUSE-Zustand die Pause wieder aus. Bei eingeschalteter Registrierung wird diese fortgesetzt. Die während der Pause gepufferten Meßwerte werden, wenn Puffer EIN gewählt ist, auf dem Schrieb ausgegeben.

##### Hebel 3 ← Papier justieren

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 3 nach links bewirkt das Schreiben von zwei horizontalen Markierungen auf dem Schrieb. Sie dienen als Referenz zur Papierjustierung (siehe Kap. 6.4, Zeitlinie einstellen).

##### Hebel 3 → SPEED

Siehe Kap. 4.3.1.

### 4.3.3 Bedienhebel im MODE-Menü

#### Hebel 1 ← MODE AUS

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach links schaltet das MODE-Menü aus. Der Registrierbetrieb wird fortgesetzt. Diese Funktion kann im PROG-Menü "Konfiguration" gesperrt und freigegeben werden.

#### Hebel 1 → INC

Bei eingeschaltetem MODE-Menü bewirkt kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach rechts einen Inkrementiervorgang. Sie können innerhalb des MODE-Menüs von Menüpunkt zu Menüpunkt in aufsteigender Folge wechseln. Eine Dekrementierfunktion über Bedienhebel ist nicht vorgesehen.

#### Hebel 3 ← EXIT

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 3 nach links erlaubt das Abspeichern der eingestellten Parameter von durchlaufenen Menüelementen. Die aktuelle Menüebene wird verlassen, und es wird zur vorhergehenden Menüebene gewechselt. Es wird das Menüelement angezeigt, über das der Einstieg erfolgte.

#### Hebel 3 → ENTER

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 3 nach rechts erlaubt die Eingabebestätigung, d. h. das Abspeichern der eingestellten Parameter von durchlaufenen Menüelementen. Die aktuelle Menüebene wird verlassen, und es wird zur vorhergehenden Menüebene gewechselt. Es wird das nächste Menüelement angezeigt.

### 4.3.4 Bedienhebel im STATUS-, PROG- oder TEST-Menü

#### Hebel 1 ← MODE EIN

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach links schaltet das MODE-Menü ein (siehe Kap. 4.3.1). Das aktuell gewählte Menü STATUS, PROG oder TEST wird geschlossen. Diese Funktion kann im PROG-Menü "Konfiguration" gesperrt und freigegeben werden.

#### Hebel 1 → PAUSE EIN

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 1 nach rechts schaltet den PAUSE-Zustand ein. Das aktuell gewählte Menü STATUS, PROG oder TEST wird geschlossen. Sind das STATUS- oder PROG-Menü gewählt und der Registrierbetrieb eingeschaltet (siehe Kap. 4.3.1). Ist das TEST-Menü gewählt und somit zwangsläufig der Meß- und Registrierbetrieb ausgeschaltet, werden keine Meßwerte in den Puffer eingeschrieben.

#### Hebel 3 ← HOLD EIN

Kurzzeitiges Betätigen des Bedienhebels 3 nach links schaltet den HOLD-Mode ein bzw. aus. Da in diesem Fall die Umschaltung durch die aktuelle Menüanzeige verdeckt ist, ist diese Bedienung nur in Ausnahmefällen zu verwenden.

#### Hebel 3 → SPEED

Siehe Kap. 4.3.1.

## 4.4 IR-Fernbedienung

Die IR-Fernbedienung (Zubehör) erlaubt eine komfortable und leicht erlernbare Einstellung des Gerätes. Der Dialog wird geräteseitig über die Ausgaben am Display zum Bediener geführt.

### Aufbau

Die IR-Fernbedienung besteht aus Gehäuse mit Tastatur, Infrarotsender und Batteriefach. Die Tastatur besteht aus einer Anzahl farbiger Tasten, die in Funktionsgruppen angeordnet sind. Auf der Rückseite befindet sich das Batteriefach. Bei der Anwendung muß die IR-Fernbedienung mit dem im vorderen Teil befindlichen Infrarotsender in Richtung des Gerätes zeigen. Die Tastatur der IR-Fernbedienung mit Kurzbeschreibung geht aus Bild 4.4-1 hervor.

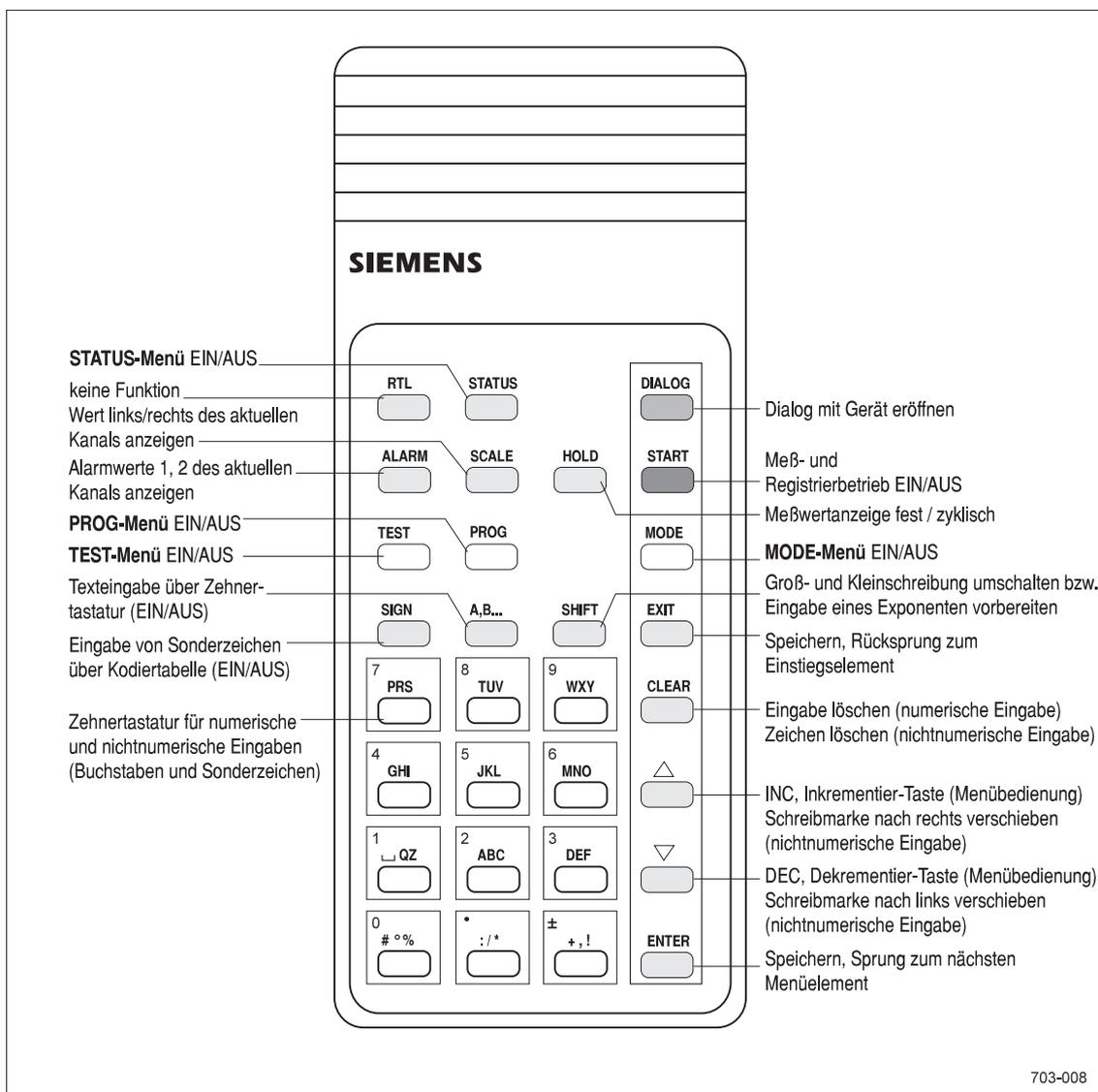
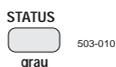


Bild 4.4-1

IR-Fernbedienung



Die Taste RTL (Return to local) hat an diesem Gerät keine Funktion.



Wenn Sie die Taste STATUS drücken, erscheint im Display das erste Menüelement (Bild 4.4-2) aus dem STATUS-Menü. Mit Hilfe der Tasten INC, DEC und EXIT kann man im STATUS-Menü den Gerätestatus abfragen. Die erreichbaren Funktionen sind im Kap. 4.6 näher erläutert. Wenn Sie das STATUS-Menü verlassen wollen, drücken Sie die Taste STATUS erneut.

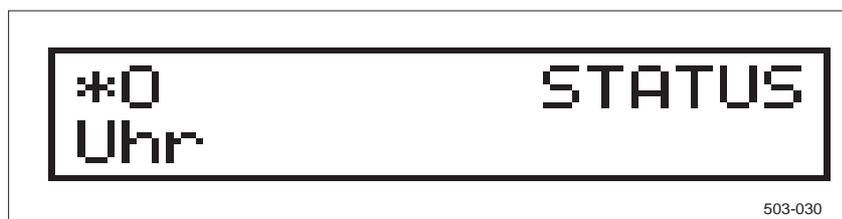


Bild 4.4-2 STATUS-Menü, erstes Menüelement



Bevor Sie das Gerät über die IR-Fernbedienung ansprechen können, muß es auf Dialogbetrieb eingestellt werden. Mehrere Geräte werden mit Hilfe einer Dialog-Adresse unterschieden. Die Dialog-Adresse wird über zwei Drehschalter auf der Rückseite des Einschubs eingestellt (Kap. 6.18). Eine individuelle Geräteadresse ist bei größeren Anlagenkonfigurationen erforderlich, damit nicht mehrere Geräte auf die IR-Fernbedienung reagieren.

Bei Verwendung der Dialog-Adresse 0 ist das Gerät immer dialogbereit.

### Dialog eröffnen

Betätigen Sie die rote Taste DIALOG, so zeigen alle Geräte, die mit der IR-Fernbedienung erreichbar sind, ihre Dialog-Adresse in dezimaler Form an (Bild 4.4-3).



Bild 4.4-3 Eingabe der Dialog-Adresse

Die Geräte erwarten innerhalb von ca. 30 Sekunden eine Zahleneingabe, die ihrer Dialog-Adresse entspricht. Die Eingabe erfolgt über die Zehnertastatur (ohne SHIFT) und wird mit ENTER abgeschlossen. Bei dem Gerät, dessen Dialog-Adresse mit Ihrer Eingabe übereinstimmt, erscheint im Display die übereinstimmende Adresse (Bild 4.4-4). Durch Quittieren mit ENTER stellen Sie jetzt den Dialogbetrieb ein. Das Gerät schaltet in den Registrierbetrieb zurück und reagiert von jetzt ab uneingeschränkt auf die IR-Fernbedienung.

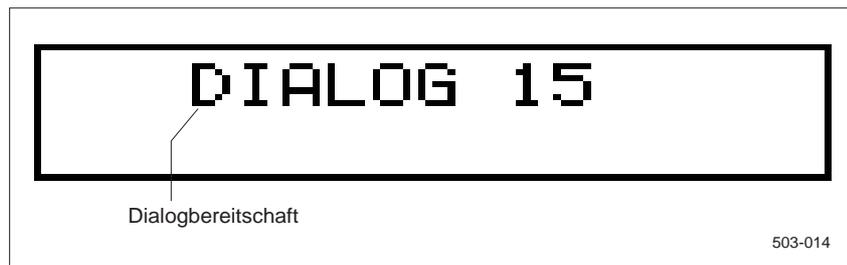
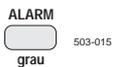


Bild 4.4-4 Anzeige der Dialogbereitschaft

Durch Eingabe der Pseudo-Dialog-Adresse 999 stellen Sie, unabhängig von den an den Geräten eingestellten Dialog-Adressen, alle Geräte im Empfangsbereich der IR-Fernbedienung auf Dialogbetrieb. Sie können somit mehrere Geräte gleichzeitig bedienen. Um eine Fehlbedienung auszuschließen, müssen Sie die Geräte im Blickfeld haben und sollten nur einfache Bedienschritte, wie z. B. gemeinsamen START, aufrufen.

### Dialog beenden

Um den Dialog zu beenden, geben Sie die Tastenfolge DIALOG, ENTER ein. Erfolgt 10 Minuten lang kein Tastendruck, wird der Dialogbetrieb automatisch beendet.



Um die Alarmwerte zu einem am Display angezeigten Kanal zu erhalten, drücken und halten Sie die graue Taste ALARM (Bild 4.4-5).

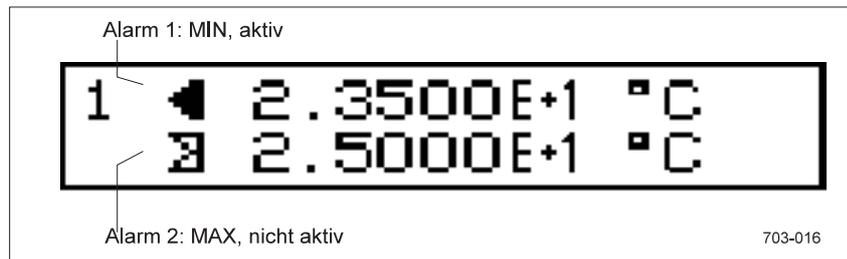


Bild 4.4-5 Beispiel für Anzeige bei gedrückter Taste ALARM



SCALE zeigt die eingestellten Parameter "Wert links" und "Wert rechts". Drücken und halten Sie die graue Taste "SCALE" (Bild 4.4-6), um die Werte am Display anzuzeigen.

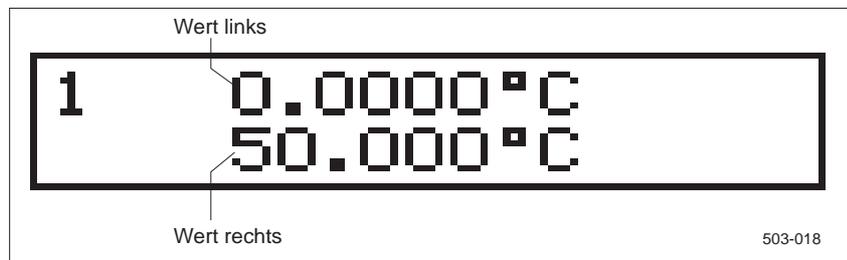


Bild 4.4-6 Beispiel für Anzeige bei gedrückter Taste SCALE



Mit der grauen Taste HOLD können Sie die zyklische Kanalweitschaltung stoppen. Erneutes Betätigen der Taste schaltet die zyklische Meßwertanzeige wieder ein.



Mit der grünen Taste START schalten Sie den Meß- und Registrierbetrieb ein bzw. aus.



Mit der gelben Taste TEST läßt sich das TEST-Menü öffnen. Es erscheint das zugehörige erste Menüelement (Bild 4.4-7). Über die Tasten INC, DEC und EXIT bzw. ENTER können Sie mit Hilfe des TEST-Menüs Tests und Abgleiche durchführen. Die erreichbaren Funktionen sind im Kap. 4.9 näher erläutert. Wenn Sie das TEST-Menü verlassen wollen, drücken Sie die Taste TEST erneut.

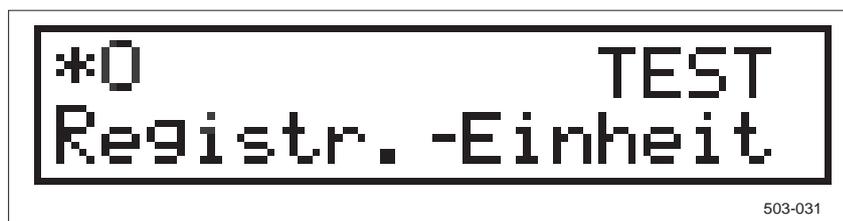


Bild 4.4-7 TEST-Menü, Einstieg



Mit der gelben Taste PROG läßt sich das PROG-Menü öffnen. Es erscheint das zugehörige erste Menüelement (Bild 4.4-8). Mit Hilfe der Tasten INC, DEC, EXIT bzw. ENTER können Sie im PROG-Menü Parametrierfunktionen vornehmen. Die erreichbaren Funktionen sind im Kap. 4.8 näher erläutert. Wenn Sie das PROG-Menü verlassen wollen, drücken Sie die Taste PROG erneut.



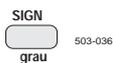
Bild 4.4-8 PROG-Menü, Einstieg



Mit der gelben Taste MODE läßt sich das MODE-Menü öffnen. Es erscheint das zugehörige erste Menüelement (Bild 4.4-9). Mit Hilfe der Tasten INC, DEC und EXIT bzw. ENTER kann man im MODE Menü Parametrierfunktionen vornehmen. Die erreichbaren Funktionen sind im Kap. 4.7 näher erläutert. Wenn Sie das MODE-Menü verlassen wollen, drücken Sie die Taste MODE erneut.



Bild 4.4-9 MODE-Menü, Einstieg



Die Taste SIGN (EIN/AUS) unterstützt die Eingabe von Sonderzeichen mit Hilfe einer Kodiertabelle. Die Bedienung ist im Kap. 4.5.4 beschrieben.



Mit Hilfe der Taste A,B... (EIN/AUS) können Sie die Zehnertastatur auf die Zusatzbelegung umschalten. Die Eingabe von Texten ist im Kap. 4.5.4 beschrieben.



Mit der Taste SHIFT kann zwischen Groß- und Kleinschreibung umgeschaltet werden. Kap. 4.5.4 zeigt ein Beispiel. Weiterhin muß über diese Taste die Exponentenkennung (Meßwert bzw. Alarmwert) eingegeben werden.

Zahlen  $< 0.1$  werden automatisch als exponentielle Zahl angezeigt, auch wenn sie als Gleitpunktzahl eingegeben wurden. Soll die Eingabe mit Exponent erfolgen, so muß der exponentielle Anteil "E+N" (N=-38...+38) direkt über die Taste "SHIFT" erzeugt werden. Die Umschaltung zwischen "+" und "-" erfolgt über die Taste "±".

Eingabebeispiel mit Hilfe der IR-Fernbedienung: 0.0123 → Display: 1.23E-2

```
2.5 #1 PROG
Alarm 1
```

ENTER

```
1 MIN <stat.>
1.23
```

SHIFT

```
1 MIN <stat.>
1.2300E+0 °C
```

±

```
1 MIN <stat.>
1.2300E-0 °C
```

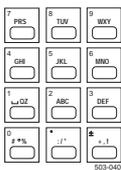
2

```
1 MIN <stat.>
1.2300E-2 °C
```

ENTER



Die Taste EXIT dient zum Abspeichern und dem Rücksprung zum vorhergehenden Menüelement. Bei jedem weiteren Tastendruck erfolgt ein weiterer Rücksprung.

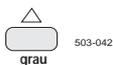


Die Zehnertastatur mit Zusatzbelegung dient zur Eingabe von numerischen und nichtnumerischen Zeichen bei der Bedienung der Menüs und der Selektion von Menüpunkten.

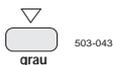
Für nichtnumerische Eingaben werden zusätzlich die darüberliegenden Tasten SIGN, A,B... und SHIFT je nach Anwendung benötigt. Darüber hinaus dient die Tabelle 4.5-2 der Auswahl der gewünschten Sonderzeichen und einzugebenden Codes. Die erforderlichen Bedienvorgänge sind im Kap. 4.5.4 beschrieben.



Mit Hilfe der Taste CLEAR können Sie numerische und nichtnumerische Eingaben an der Cursorposition löschen, um z. B. eine Korrektur vorzunehmen. Die Taste hat Wiederholfunktion.



Die Inkrementier-Taste (INC) dient bei der Menübedienung durch Verändern der Menükennzahl (inkrementieren) zum "Vorwärtsblättern". Beim letzten Menüelement erfolgt der Rücksprung zum ersten Menüpunkt. Bei der Eingabe von Parametern dient die Taste zum Verschieben der Schreibmarke nach rechts.



Die Dekrementier-Taste (DEC) dient bei der Menübedienung durch Verändern der Menükennzahl (dekrementieren) zum "Rückwärtsblättern". Beim ersten Menüelement erfolgt der Rücksprung zum letzten Menüpunkt. Bei der Eingabe von Parametern dient die Taste zum Verschieben der Schreibmarke nach links.



Mit der Taste ENTER bewegen Sie sich in horizontaler Weise durch ein eingeschaltetes Menü, bis Sie an die rechte Menükante (Bild 4.1-3) gelangen.

Beim Einstieg in ein Menüelement steht die als Fragezeichen ausgeprägte Schreibmarke auf der aktuellen Menükennzahl. Schreibmarke und Menükennzahl werden abwechselnd angezeigt und fordern zur Eingabe auf.

Mit ENTER bestätigen Sie die Menükennzahl und wechseln zum nächsten Menüelement der nachgeschalteten Ebene. Falls das Menüelement einstellbare Parameter enthält, bleiben Sie im Menüelement, um dort die Parameter zu ändern bzw. zu bestätigen.

Die blinkende, jetzt rechteckige Schreibmarke wird dabei auf den Wert des ersten Parameters gesetzt und fordert zur Änderung bzw. Bestätigung auf. Sie können den Wert mit Hilfe der Tasten INC/DEC bzw. der Zehnertastatur und mit CLEAR editieren und dann mit ENTER bestätigen (Bestätigung mit Änderung) oder nur ENTER betätigen (Bestätigung ohne Änderung). Danach wird vom Gerät der nächste Parameter vorgelegt.

Erreichen Sie die rechte Menükante, wird mit ENTER das nächste Menüelement (in vertikaler Richtung nach unten) vorgelegt. Diese Vorgehensweise ist z. B. bei der Parametrierung eines Kanals sinnvoll, um zuerst "2.0 Kanal", dann "2.1 Bedingung" usw. sequentiell einzustellen. Erreichen Sie in diesem Fall die untere Menükante (2.11 Text-Nr.), so wird nach Betätigen von ENTER wieder das erste Menüelement (2.0 Kanal) der aktuellen Menüebene vorgelegt.

## 4.5 Bedienung der Menüs

Die Bedienung erfolgt in Menütechnik, so daß eine sichere und einfache Einstellung aller Betriebsparameter gewährleistet ist.

Die Menüs geben als Auswahllisten Auskunft über den jeweiligen Funktions- oder Wertevorrat einer Eingabe. Als Orientierungshilfe markiert eine Schreibmarke bei allen Eingaben die aktuelle Eingabestelle auf dem Display. An der Darstellung der Schreibmarke erkennen Sie, welche Art der Eingabe das Gerät erwartet (Tabelle 4.5-1).

Tabelle 4.5-1 Darstellung der Schreibmarken

| Schreibmarke  | Eingabe  |
|---|--|
| ?   | Menü-Eingabe   |
|   | numerische Eingabe   |
|  | nichtnumerische Eingabe (Taste A,B...)<br>Unterstrich: Kleinschreibung |
| [ - ]   | nichtnumerische Eingabe (Taste A,B...)<br>Überstrich: Großschreibung   |
| [ _ ]   | nichtnumerische Eingabe (Taste SIGN)                                   |

### 4.5.1 Menüaufbau

Siehe Kap. 4.1.

### 4.5.2 Auswahl eines Menüelementes

Sie wählen ein bestimmtes Menüelement durch die Eingabe der entsprechenden Menükennzahl aus. Diese geben Sie entweder direkt über die Zehnertastatur ein oder wählen Sie mit Hilfe der Tasten INC/DEC aus. Die Eingabe von Menükennzahlen wird mit ENTER abgeschlossen.

Solange die Taste ENTER gedrückt ist, erscheint das vollständige Menüelement auf dem Display. Beim Loslassen der Taste wird auf das Folgemenu bzw. auf die Werteliste weitergeschaltet.

Mit Hilfe der Taste CLEAR können Sie eine noch nicht abgeschlossene Eingabe löschen. Die Taste EXIT dient zum Ausgang aus einem Menü. Sie gelangen in die nächsthöhere Menüebene.

---

#### Hinweis

Wählen Sie eine Menükennzahl, zu der kein Menüelement existiert, ist die Eingabe falsch. Die Menükennzahl blinkt, und der Bereich für die Bezeichnung des Menüelementes bleibt frei.

Entspricht Ihre Wahl nicht der vorhandenen Gerätekonfiguration, so liegt ebenfalls ein Eingabefehler vor. Das Menüelement wird komplett mit blinkender Menükennzahl angezeigt. Im Falle eines Eingabefehlers muß die Eingabe korrigiert werden.

---

### 4.5.3 Numerische Eingaben

Alle numerischen Eingaben erfolgen über die Zehnertastatur. Die eingegebenen Ziffern erscheinen sofort auf dem Display. Numerische Eingaben werden mit ENTER abgeschlossen. Im Falle eines Eingabefehlers blinkt die Anzeige; die Eingabe kann korrigiert werden. Mit Hilfe der Taste CLEAR löschen Sie noch nicht abgeschlossene Eingaben.

### 4.5.4 Nichtnumerische Eingaben

Die Eingabe von nichtnumerischen Zeichen, d. h. Buchstaben und Sonderzeichen, wird mit den Tasten A,B... bzw. SIGN eingeschaltet. In der oberen Zeile des Displays wird gemeldet, welche der beiden Tasten gedrückt ist.

Buchstaben und Sonderzeichen werden kodiert über die Zehnertasten eingegeben. Mit Eingabe der letzten Ziffer der Kodierung erscheint das entsprechende Zeichen in der unteren Zeile des Displays. Die Schreibmarke rückt um eine Stelle weiter. Die Schreibstellen-Nr. blinkt, wenn sich die Schreibmarke außerhalb der erlaubten Zeichenzahl befindet.

Das eingegebene Zeichen wird immer in den vorhandenen Text eingefügt. Um ein Zeichen zu ändern, verschieben Sie die Schreibmarke mit Hilfe der Tasten INC/DEC an die entsprechende Stelle, löschen das Zeichen mit der Taste CLEAR und fügen dann ein neues Zeichen ein. Bei der Eingabe von nichtnumerischen Zeichen haben die Tasten CLEAR sowie die Tasten INC/DEC Wiederholungsfunktion.

Im Eingabemodus A,B... erfolgt die Texteingabe zweiziffrig kodiert. Sie wird durch die Zusatzbelegung der Zehnertastatur vereinfacht. Jeweils drei Buchstaben sind über einer Taste zusammengefaßt. Für die Texteingabe gehen Sie wie folgt vor:

1. Taste drücken, über der sich der gewünschte Buchstabe befindet, z. B. "GHI"
2. geben Sie die Stelle innerhalb der Buchstabenreihe über die Zifferntaste ein, z. B. für ein "h" wäre "2" die richtige Eingabe.

Um Ziffern einzufügen, schalten Sie den Eingabemodus A,B... aus und geben die Ziffern ein.

Mit der Taste SHIFT wird die Groß-/Kleinschreibung umgeschaltet. An der Darstellung der Schreibmarke (Tabelle 4.5-1) erkennen Sie, ob Groß- oder Kleinschreibung eingestellt ist.

Die folgende Abbildung (Bild 4.5-1) enthält ein Eingabebeispiel:

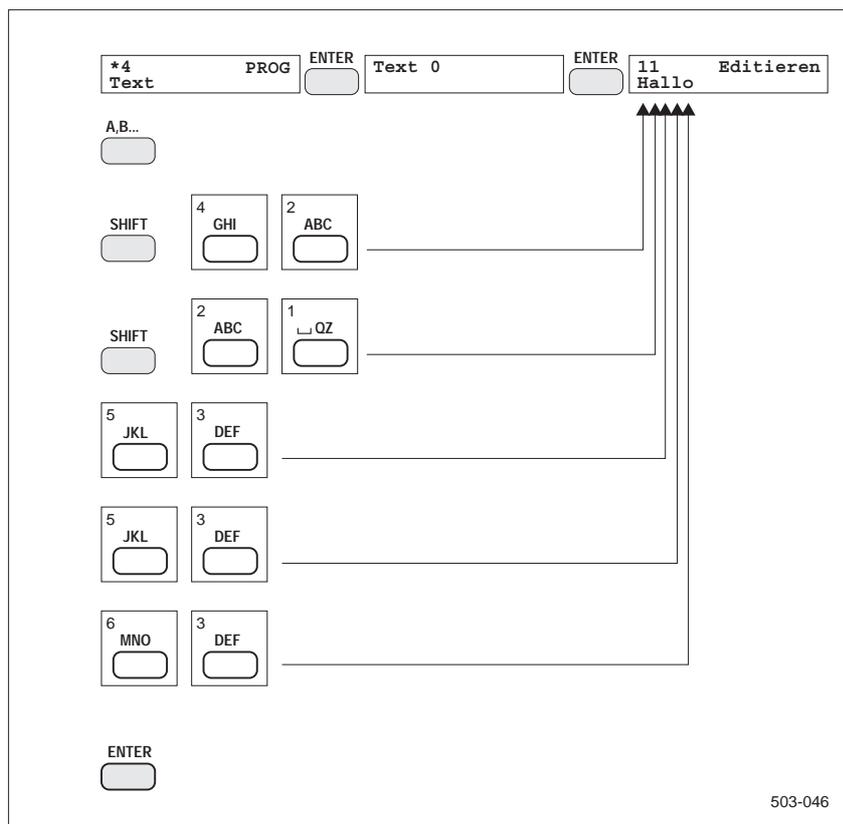


Bild 4.5-1 Eingabebeispiel "Hallo"

Die Eingabe von Sonderzeichen erfolgt 3ziffrig kodiert im Eingabemodus SIGN. In diesem Modus kann der gesamte Zeichenvorrat eingegeben werden, also alle Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen. Die Kodierung für den Texteingabemodus SIGN entnehmen Sie bitte der Tabelle 4.5-2.

**Hinweis**

Beim Abspeichern wird der Text entsprechend der erlaubten Textlänge von links nach rechts übernommen. Zeichen, die über die erlaubte Länge hinaus eingegeben wurden, gehen verloren.

Tabelle 4.5-2 Kodierung für Texteingabemodus SIGN

| Texteingabe über Taste <i>SIGN</i> |    |     | Kodiertabelle |     |     |     |                |     |   |     |          |
|------------------------------------|----|-----|---------------|-----|-----|-----|----------------|-----|---|-----|----------|
| 000                                | ■  | 070 | F             | 110 | n   | 150 | ■              | 190 | △ | 230 | ζ        |
| :                                  | :  | 071 | G             | 111 | o   | 151 | ■              | 191 | ▷ | 231 | η        |
| 032                                | ■  | 072 | H             | 112 | p   | 152 | ■              | 192 | ⊕ | 232 | θ        |
| 033                                | !  | 073 | I             | 113 | q   | 153 | ■              | 193 | Α | 233 | ι        |
| 034                                | "  | 074 | J             | 114 | r   | 154 | ■              | 194 | Β | 234 | κ        |
| 035                                | #  | 075 | K             | 115 | s   | 155 | ■              | 195 | Γ | 235 | λ        |
| 036                                | \$ | 076 | L             | 116 | t   | 156 | ■              | 196 | Δ | 236 | μ        |
| 037                                | %  | 077 | M             | 117 | u   | 157 | ■              | 197 | E | 237 | ν        |
| 038                                | &  | 078 | N             | 118 | v   | 158 | m <sup>2</sup> | 198 | Z | 238 | ξ        |
| 039                                | '  | 079 | O             | 119 | w   | 159 | m <sup>3</sup> | 199 | H | 239 | ο        |
| 040                                | (  | 080 | P             | 120 | x   | 160 | Ä              | 200 | Θ | 240 | π        |
| 041                                | )  | 081 | Q             | 121 | y   | 161 | Ö              | 201 | I | 241 | ρ        |
| 042                                | *  | 082 | R             | 122 | z   | 162 | Ü              | 202 | K | 242 | σ        |
| 043                                | +  | 083 | S             | 123 | {   | 163 | Ø              | 203 | Λ | 243 | τ        |
| 044                                | ,  | 084 | T             | 124 |     | 164 | ½              | 204 | M | 244 | υ        |
| 045                                | -  | 085 | U             | 125 | }   | 165 | ½              | 205 | N | 245 | φ        |
| 046                                | .  | 086 | V             | 126 | ~   | 166 | ñ              | 206 | Ξ | 246 | χ        |
| 047                                | /  | 087 | W             | 127 | DEL | 167 | ó              | 207 | O | 247 | ψ        |
| 048                                | 0  | 088 | X             | 128 | ■   | 168 | ä              | 208 | Π | 248 | ε        |
| 049                                | 1  | 089 | Y             | 129 | ■   | 169 | ö              | 209 | P | 249 | g        |
| 050                                | 2  | 090 | Z             | 130 | ?   | 170 | ü              | 210 | Σ | 250 | Τ        |
| 051                                | 3  | 091 | [             | 131 | ~   | 171 | ø              | 211 | T | 251 | ⊥        |
| 052                                | 4  | 092 | \             | 132 | =   | 172 | ø              | 212 | Y | 252 | □        |
| 053                                | 5  | 093 | ]             | 133 | —   | 173 | ø              | 213 | Φ | 253 |          |
| 054                                | 6  | 094 | ^             | 134 | ■   | 174 | ü              | 214 | X | 254 | DEL inv. |
| 055                                | 7  | 095 | ~             | 135 | ■   | 175 | ú              | 215 | Ψ | 255 |          |
| 056                                | 8  | 096 | `             | 136 | ■   | 176 | à              | 216 | Ω |     |          |
| 057                                | 9  | 097 | a             | 137 | ■   | 177 | â              | 217 | ŝ |     |          |
| 058                                | :  | 098 | b             | 138 | ■   | 178 | â              | 218 | ← |     |          |
| 059                                | ;  | 099 | c             | 139 | ■   | 179 | è              | 219 | → |     |          |
| 060                                | <  | 100 | d             | 140 | ■   | 180 | é              | 220 | ↑ |     |          |
| 061                                | =  | 101 | e             | 141 | ■   | 181 | ê              | 221 | ↓ |     |          |
| 062                                | >  | 102 | f             | 142 | ■   | 182 | í              | 222 | ◦ |     |          |
| 063                                | ?  | 103 | g             | 143 | ■   | 183 | î              | 223 | ç |     |          |
| 064                                | @  | 104 | h             | 144 | ■   | 184 | ■              | 224 | · |     |          |
| 065                                | A  | 105 | i             | 145 | ■   | 185 | ■              | 225 | α |     |          |
| 066                                | B  | 106 | j             | 146 | ■   | 186 | ■              | 226 | β |     |          |
| 067                                | C  | 107 | k             | 147 | ■   | 187 | ■              | 227 | γ |     |          |
| 068                                | D  | 108 | l             | 148 | ■   | 188 | ■              | 228 | δ |     |          |
| 069                                | E  | 109 | m             | 149 | ■   | 189 | ■              | 229 | ε |     |          |

703e-177



## 4.6.1 S[\*0], STATUS: Uhr

|     |        |       |               |         |
|-----|--------|-------|---------------|---------|
| *0  | STATUS | ENTER | 05.07.95 int. | 503-047 |
| Uhr |        |       | 17:32'51      |         |

Das Gerät zeigt den aktuellen Datensatz der internen Kalenderuhr an, bestehend aus Datum und Uhrzeit.

## 4.6.2 S[\*1], STATUS: START-Tabelle

|               |        |       |               |         |
|---------------|--------|-------|---------------|---------|
| *1            | STATUS | ENTER | START-Tabelle | 503-048 |
| START-Tabelle |        |       | START PA MA   |         |

Das Gerät zeigt an, welche Trigger-Bedingungen erfüllt sind.

## 4.6.3 S[\*2], STATUS: Schnittstelle

|               |        |       |               |         |
|---------------|--------|-------|---------------|---------|
| *2            | STATUS | ENTER | Schnittstelle | 503-178 |
| Schnittstelle |        |       |               |         |

Das Gerät zeigt an, ob die Schnittstelle betriebsbereit ist.

## 4.6.4 S[\*3], STATUS: Digitale Ein-/Ausgabe

|                   |        |       |                   |         |
|-------------------|--------|-------|-------------------|---------|
| *3                | STATUS | ENTER | Dig. Ein-/Ausgabe | 503-049 |
| Dig. Ein-/Ausgabe |        |       | DI1-DI4 DO1-DO6   |         |

Das Gerät zeigt an, ob die Erweiterung "Digitale Ein-/Ausgabe" eingebaut ist.

## 4.6.5 S[\*4], STATUS: Gerätetext

|            |        |       |            |         |
|------------|--------|-------|------------|---------|
| *4         | STATUS | ENTER | Gerätetext | 503-130 |
| Gerätetext |        |       | System 1   |         |

Hier erscheint der als Gerätetext programmierte Text (Text-Nr. 0, Kap. 4.8.5).

**4.6.6 S[\*5], STATUS: Version**



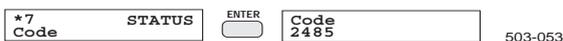
Das Gerät zeigt die implementierte Firmware-Version an.

**4.6.7 S[\*6], STATUS: Dialog-Adresse**



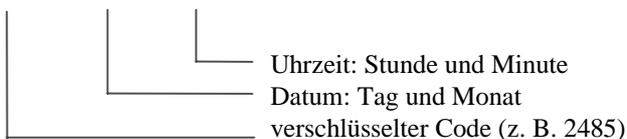
Das Gerät zeigt die eingestellte Dialog-Adresse als Dezimalwert an.

**4.6.8 S[\*7], STATUS: Code**



Das Gerät zeigt den programmierten Code in verschlüsselter Form als maximal 5stellige Zahl an. Über die nachfolgende Formel läßt sich der Code entschlüsseln:

$$\text{Code} = \text{xxxxx} - (\text{TTMM} + \text{hhmm})$$



Datum und Uhrzeit ermitteln Sie über die Statusanzeige "Uhr" (Kap. 4.6.1).

**Beispiel**

Am 01.08. um 11:43 lesen Sie die Verschlüsselung "2485" ab.

TTMM = 0108  
 hhmm = 1143  
 xxxxx = 2485

$$\text{Code} = 2485 - (0108 + 1143) = 1234$$

Erscheint die Anzeige "\*0\*", so ist kein Code programmiert.

**4.6.9 S[\*8], STATUS: Drucken**



Die Statusinformationen (Bild 4.6-1, unten), außer Code, werden ausgedruckt.

## 4.7 MODE-Menü

**Zweck**

Einstellung der Registrierart und der Meßwertanzeige.

**Bedienung**

Die Bedienung erfolgt über die Taste MODE der Fernbedienung oder über die Bedienhebel (Kap. 4.3.1) an der Vorderseite des Gerätes.

---

**Hinweis**

Der Bedienhebel kann im PROG-Menü "Konfigurieren" gesperrt worden sein.

---

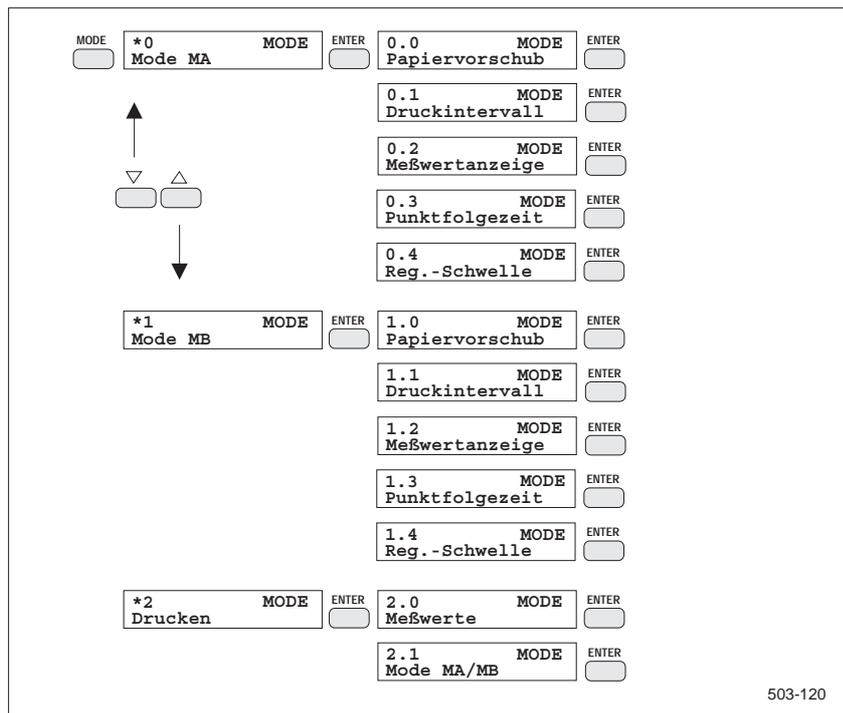
Auf dem Display erscheint das erste Menüelement (Bild 4.4-9) des MODE-Hauptmenüs. Mit Betätigen der Taste MODE sind die Tasten STATUS, TEST und PROG ausgeschaltet.

Die Funktionen des MODE-Menüs sind auch über die PC-Schnittstelle bedienbar.

Sie können zwei Betriebsarten (Mode MA, Mode MB) programmieren, auf die während des Meßbetriebes in Abhängigkeit von der START-Tabelle umgeschaltet wird. Zu jeder der beiden Betriebsarten gehören folgende Einstellungen:

- Papiervorschub (für die grafische Registrierung)
- Druckintervall (für die numerische Registrierung)
- Meßwertanzeige
- Punktfolgezeit
- Registrierschwelle

Im MODE-Hauptmenü (Bild 4.7-1) wählen Sie, welche der beiden Betriebsarten MA bzw. MB Sie ändern möchten. Über den Parameter "Drucken" können Sie ein zusätzliches Ausdrucken einer Meßwerttabelle veranlassen. Des Weiteren lassen sich die Betriebsarten-Einstellungen "Mode MA" und "Mode MB" ausdrucken.



503-120

Bild 4.7-1 Überblick MODE-Menü

#### 4.7.1 M[\*0], MODE: Mode MA

##### M[0.0] Papiervorschub



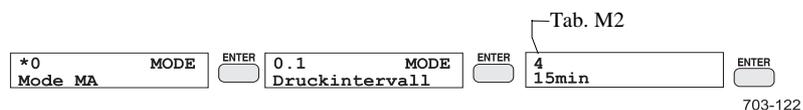
503-121

Bei der grafischen Registrierung (Trend-Mode) werden die Meßwerte in ein Meßwert-Zeit-Diagramm eingetragen. Mit der Einstellung des Papiervorschubs bestimmen Sie den Zeitmaßstab. Zum Ausschalten der grafischen Registrierung wählen Sie die Menükennzahl 0.

**Tab. M1  
Papiervorschub**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | -----     | keine Registrierung |
| 1        | 1.00 mm/h |                     |
| 2        | 1.25 mm/h |                     |
| 3        | 2.00 mm/h |                     |
| 4        | 2.50 mm/h |                     |
| 5        | 5.00 mm/h |                     |
| 6        | 10.0 mm/h |                     |
| 7        | 15.0 mm/h |                     |
| 8        | 20.0 mm/h | Standardeinstellung |
| 9        | 30.0 mm/h |                     |
| 10       | 40.0 mm/h |                     |
| 11       | 50.0 mm/h |                     |
| 12       | 60.0 mm/h |                     |
| 13       | 100 mm/h  |                     |
| 14       | 120 mm/h  |                     |
| 15       | 150 mm/h  |                     |
| 16       | 180 mm/h  |                     |
| 17       | 200 mm/h  |                     |
| 18       | 240 mm/h  |                     |
| 19       | 300 mm/h  |                     |
| 20       | 600 mm/h  |                     |
| 21       | 1200 mm/h |                     |

**M[0.1]  
Druckintervall**



Beim numerischen Registrieren werden die Meßwerte regelmäßig in Form einer Tabelle ausgegeben. Den zeitlichen Abstand der Meßwerttabellen legen Sie durch Einstellen des Druckintervalls fest.  
 Soll die numerische Registrierung ausgeschaltet werden, wählen Sie die Menü-kennzahl 0.

**Tab. M2:  
Druckintervall**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | -----     | Standardeinstellung |
| 1        | 2 min     |                     |
| 2        | 5 min     |                     |
| 3        | 10 min    |                     |
| 4        | 15 min    |                     |
| 5        | 30 min    |                     |
| 6        | 1 h       |                     |
| 7        | 2 h       |                     |
| 8        | 3 h       |                     |
| 9        | 4 h       |                     |
| 10       | 6 h       |                     |
| 11       | 12 h      |                     |
| 12       | 24 h      |                     |

**M[0.2]  
Meßwertanzeige**

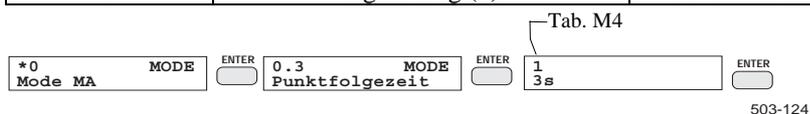


Mit dieser Einstellung bestimmen Sie, in welcher Form die Meßwerte angezeigt werden sollen. Die Meßwerte können digital als Zahlenwert mit Dimension oder analog in Balkenform (Bargraph) angezeigt werden. Nähere Beschreibungen finden Sie im Kap. 5.1.

**Tab. M3:  
Meßwertanzeige**

| Kennzahl | Bedeutung       | Bemerkung                               |
|----------|-----------------|---|
| 0        | digital (1)     | Standardeinstellung<br>siehe Bild 5.1-1 |
| 1        | digital (2)     | siehe Bild 5.1-2                        |
| 2        | dig./analog (1) | siehe Bild 5.1-5                        |
| 3        | dig./analog (3) | siehe Bild 5.1-6                        |

**M[0.3]  
Punktfolgezeit**



Während des Meß- und Registrierbetriebs wechselt das Schreibsystem zyklisch zwischen Bewegungsphasen und Ruhe-/Anzeige-Phasen.

In der Bewegungsphase werden die während der letzten Ruhe-/Anzeige-Phase gesammelten Meßwerte und Begleitinformationen registriert. Wenn keine Punktfolgezeit gewählt ist, bewegt sich der Schreibkopf in der Ruhephase nicht. Wenn eine Punktfolgezeit gewählt ist, verhält sich das Gerät ähnlich einem herkömmlichen Punktschreiber. In dieser Betriebsart folgt der Schreibkopf synchron der Meßwertanzeige, indem er zyklisch auf die Position des angezeigten Meßwerts fährt. Dabei dreht er den Schreibkopf auf die Farbe des angezeigten Kanals. Die Punktfolgezeit ist dann die Zeit zwischen dem Wechsel von einem Kanal zum nächsten.

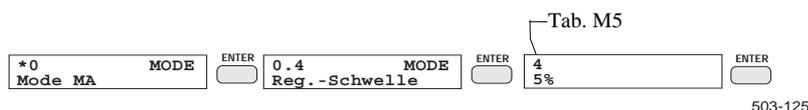
Bei einer Punktfolgezeit von 6 s und 12 s wird der angezeigte Meßwert alle 3 s aktualisiert, bei 3 s und 4 s nur beim Kanalwechsel.

Bei Punktfolgezeit AUS wird der angezeigte Meßwert jede 1 s aktualisiert.

**Tab. M4:  
Punktfolgezeit**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung                                     |
|----------|-----------|---|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung                           |
| 1        | 3 s       | Meßwertaktualisierung<br>nur bei Kanalwechsel |
| 2        | 4 s       |   |
| 3        | 6 s       | Meßwertaktualisierung<br>alle 3 s             |
| 4        | 12 s      |   |

**M[0.4]  
Registrierschwelle**



Die Registrierschwelle wird als prozentuale Signaländerung, bezogen auf die Schreibbreite des Papiers (100 mm bzw. 210 mm), angegeben. Wenn Sie keine signalabhängige Verkürzung der Ruhephase wünschen, wählen Sie AUS. Wenn die Ruhephase immer auf die Dauer eines Registrierzyklus verkürzt werden soll, wählen Sie "0 %".

Der Registrierablauf des Gerätes teilt sich in die Ruhe-/Anzeige- und Bewegungsphasen.

In den Bewegungsphasen werden von allen zu registrierenden Kanälen die seit der letzten Bewegungsphase gemessenen und gespeicherten Meßwerte sowie alle Begleitinformationen auf Papier aufgezeichnet. In der Ruhephase wird nicht geschrieben. Das Papier ist zur besseren Ablesbarkeit einige mm nach vorne geschoben. Die Meßwerterfassung geht jedoch weiter. Die erfaßten Meßwerte werden im Meßwertpuffer gesammelt.

Folgende Kriterien gelten für den Übergang von der Ruhephase in die Bewegungsphase:

- wenn die Ruhephase-Zeit abgelaufen ist
- oder eine zu protokollierende Begleitinformation ansteht
- oder wenn bei einem Registrierkanal die Signaländerung größer als die Registrierschwelle ist.

In diesen Fällen wird eine neue Registrierphase gestartet.

Die Ruhephase-Zeit ist abhängig von der eingestellten Papiergeschwindigkeit (Tab. M1). Wenn Punktfolgezeit gewählt ist, gelten etwas andere Zeiten.

Um bei Signaländerung die Signalkurven schneller auf dem Papier zu sehen, können Sie durch Einstellen einer Registrierschwelle die Ruhephase signalabhängig verkürzen.

Wenn während der Ruhephase die Differenz zwischen dem zuletzt registrierten und den inzwischen erfaßten Meßwerten eines Kanals größer ist als die oben gewählte Schwelle, wird die Ruhephase vorzeitig abgebrochen, sobald der laufende Registrierzyklus beendet ist.

Der Registrierzyklus ist die Zeit, innerhalb der die erfaßten Meßwerte eines Kanals zu einem MIN-MAX-Paar zusammengefaßt werden. Wenn im Menü "Diagramm" ein Papierschnitt von 0,06 mm (Standard) eingestellt ist (Kap. 4.8.4), entspricht der Registrierzyklus der Zeit für einen Papierschnitt

(Tabelle 4.7-1).

Da die Ruhephase bei Papiergeschwindigkeiten von 5 mm/h ohnehin nur einen Registrierzyklus lang ist (Tabelle 4.7-1), kann hier die Ruhephase nicht signalabhängig verkürzt werden.

Je kürzer die Ruhephasen sind, um so mehr muß das Schreibsystem insgesamt bewegt werden. Wenn die Schwelle so gewählt ist, daß die Ruhephase sehr oft verkürzt wird, hat das Schreibsystem insgesamt mehr zu arbeiten, und die Lebensdauer der Mechanik verkürzt sich. Deshalb sollte die Schwelle so gewählt werden, daß sie nicht pausenlos überschritten wird.

**Tab. M5:  
Registrierschwelle**

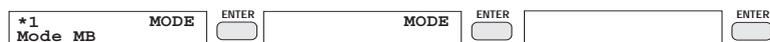
| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | 0 %       |                     |
| 2        | 1 %       |                     |
| 3        | 2 %       |                     |
| 4        | 5 %       |                     |
| 5        | 10 %      |                     |
| 6        | 20 %      |                     |
| 7        | 50 %      |                     |
| 8        | 100 %     |                     |

Tabelle 4.7-1 Signalabhängige Verkürzung der Ruhephasen

| Papier-<br>vorschub | Ruhephase-Zeit ohne Abbruch<br>(Papierschnitt 0,06 mm) | Max. Zeit von Überschreiten<br>der Registrierschwelle<br>bis Abbruch der Ruhephase<br>(Papierschnitt 0,06 mm) |
|---------------------|--|---|
| [mm/h]              | [s]  | [s]   |
| 1                   | 216,0  | 216,0   |
| 1,25                | 172,8  | 172,8   |
| 2                   | 108,0  | 108,0   |
| 2,5                 | 86,4   | 86,4  |
| 5                   | 86,4   | 43,2  |
| 10                  | 64,8   | 21,6  |
| 15                  | 72,0   | 14,4  |
| 20                  | 54,0   | 10,8  |
| 30                  | 57,6   | 7,2   |
| 40                  | 54,0   | 5,4   |
| 50                  | 13,0   | 4,3   |
| 60                  | 14,4   | 3,6   |
| 100                 | 15,1   | 2,2   |
| 120                 | 14,4   | 1,8   |
| 150                 | 14,4   | 1,4   |
| 180                 | 13,2   | 1,2   |
| 200                 | 13,0   | 1,1   |
| 240                 | 13,5   | 0,9   |
| 300                 | 14,4   | 0,7   |
| 600                 | 16,2   | 0,4   |
| 1200                | 7,9  | 0,2   |

#### 4.7.2 M[\*1], MODE: Mode MB

**M[\*1]  
Mode MB**



503-126

Die Funktionen entsprechen denen von Mode MA.

#### 4.7.3 M[\*2], MODE: Drucken

**M[2.0]  
Meßwerte**



503-127

Unabhängig vom eingestellten Druckintervall wird eine Meßwerttabelle ausgedruckt.

**M[2.1]  
Mode MA/MB**



503-128

Die Betriebsart-Einstellungen "Mode MA" und "Mode MB" werden ausgedruckt.

---

#### Hinweis

Solange das Ausdrucken nicht beendet ist, kann nicht weiter programmiert werden. Mit Hilfe der Taste EXIT können Sie den Ausdruck abbrechen.

---

## 4.8 PROG-Menü

### Zweck

Das in mehrere Ebenen gegliederte PROG-Menü dient zur Programmierung des Gerätes. Die programmierten Daten werden in einem unverlierbaren Speicher (EEPROM) hinterlegt, so daß sie auch bei Ausfall der Versorgungsspannung erhalten bleiben.

Bei der ersten Programmierung ist die gesamte Geräteprogrammierung mit Standardeinstellungen vorbelegt. Die Standard-Programmierung ist an die Gerätekonfiguration angepaßt.

Beim Initialisieren (Kap. 4.8.12) wird dieser Grundzustand wiederhergestellt.

Bild 4.8-1, Teil 1 bis 4, gibt einen Überblick über das PROG-Menü. Die einzelnen Funktionen sind in den folgenden Unterkapiteln detailliert erläutert.

### Bedienung

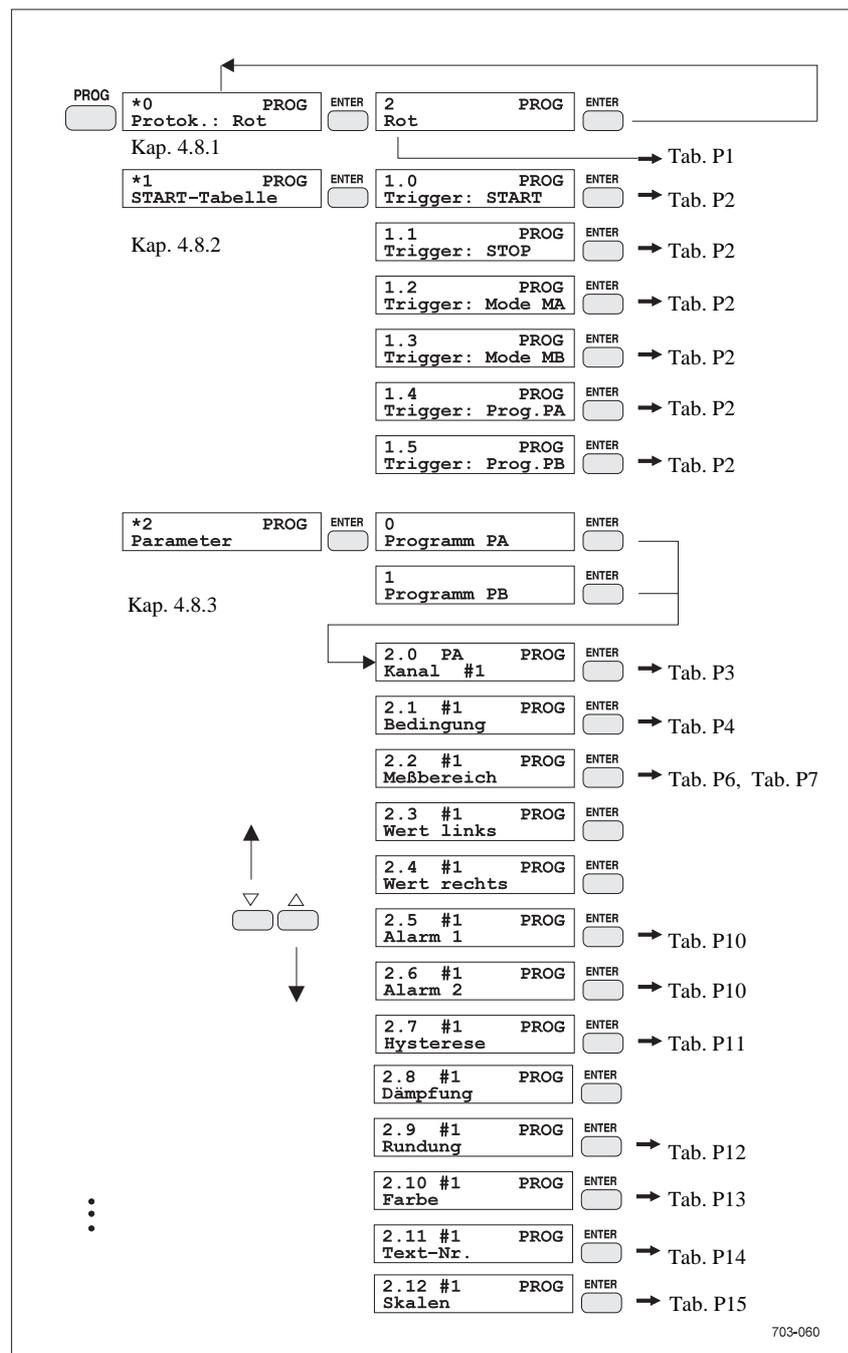
Zum Programmieren betätigen Sie die Taste PROG. Das erste Menüelement des PROG-Menüs erscheint auf dem Display.

Entsprechend der vorzunehmenden Änderung an der Geräte-Programmierung wählen Sie ein Menüelement aus dem PROG-Menü aus. Um die Eingaben abzuspeichern, drücken Sie in dem jeweiligen Untermenü die Taste EXIT.

Die Änderungen werden protokolliert, sofern das Protokoll nicht ausgeschaltet wurde. Gleichzeitig kehren Sie ins PROG-Menü zurück. Solange das Ausdrucken der Programmierung nicht beendet ist, kann nicht weiterprogrammiert werden. Sie bleiben im PROG-Menü. Mit Hilfe der Taste EXIT kann das Ausdrucken abgebrochen werden.

Betätigen Sie erneut die Taste PROG, wird die Programmierung ausgeschaltet. Dadurch wird ebenfalls das Ausdrucken abgebrochen.

Die Funktionen des PROG-Menüs sind auch über die PC-Schnittstelle bedienbar.



703-060

Bild 4.8-1 Überblick PROG-Menü, Teil 1 von 4

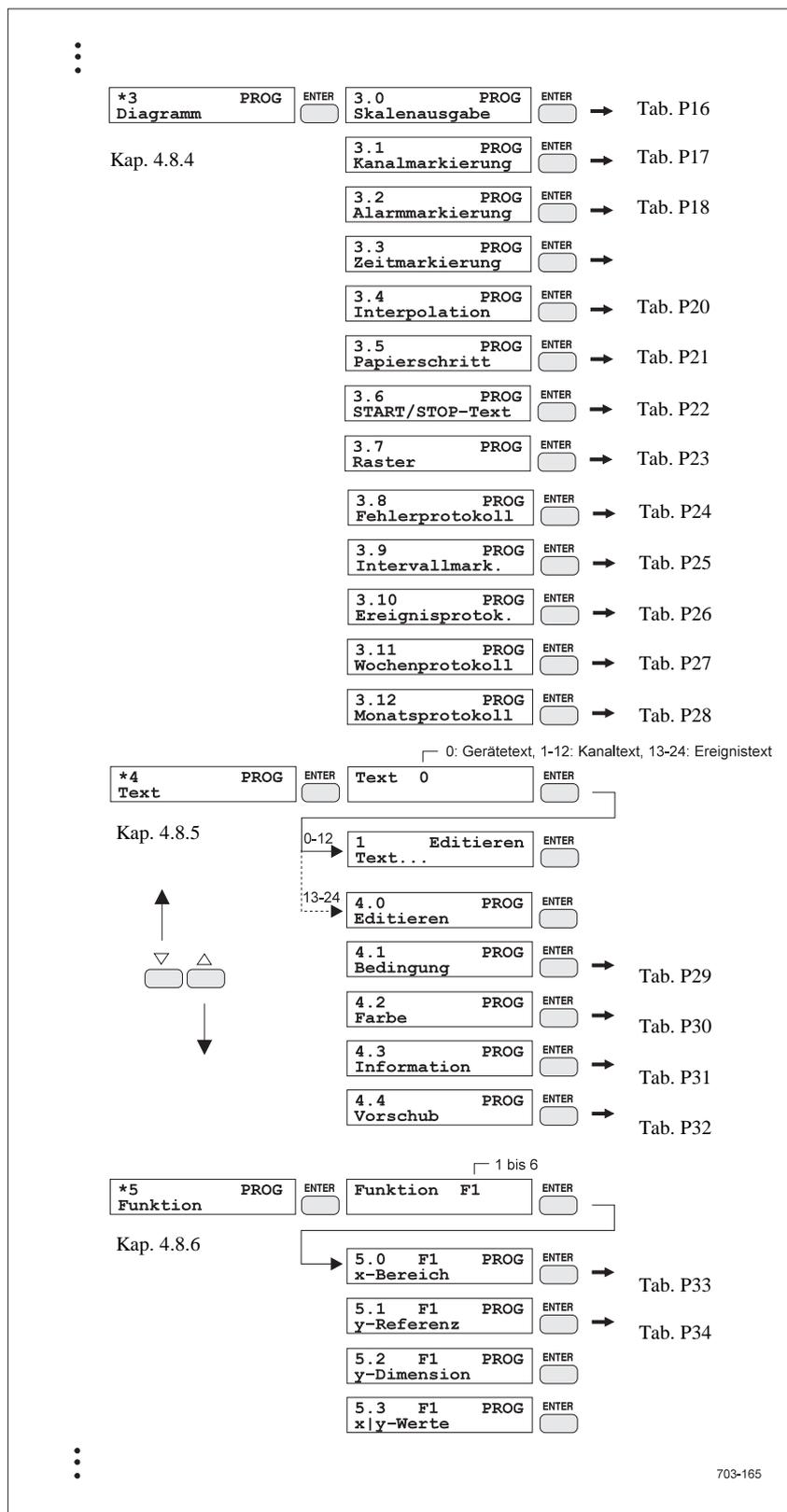
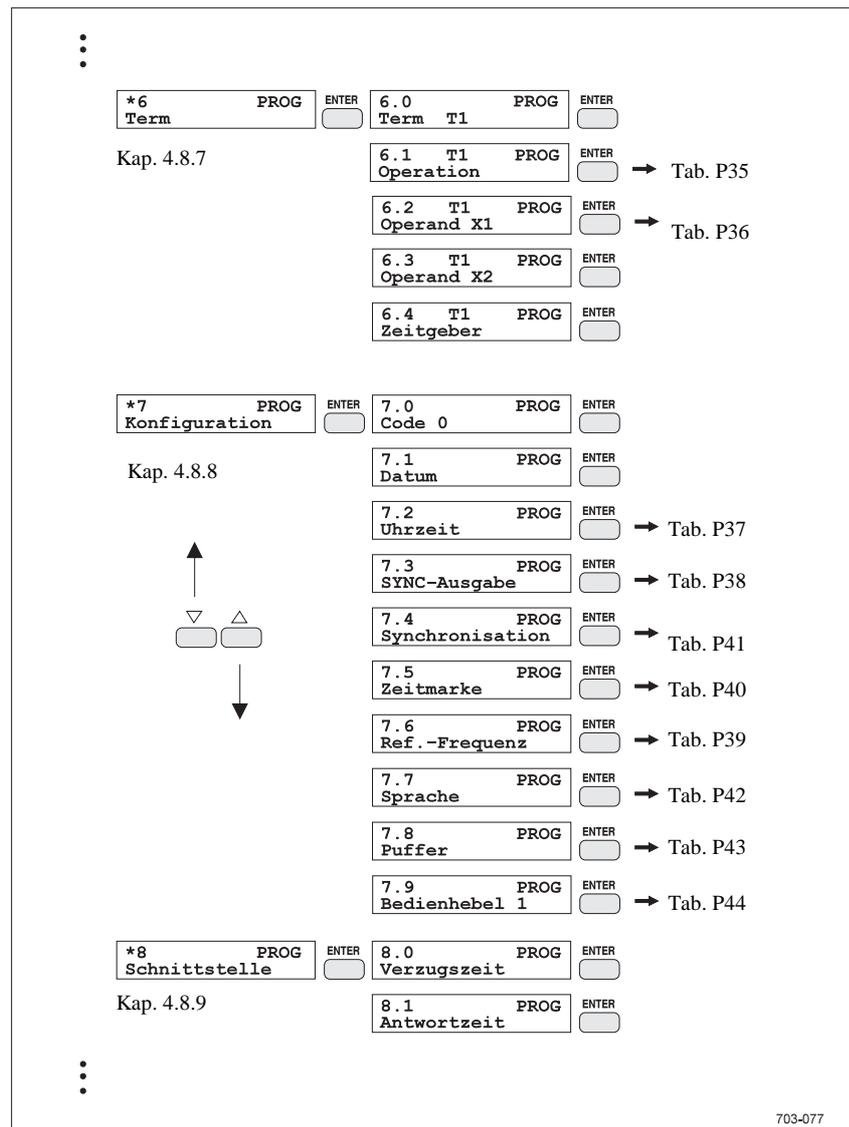


Bild 4.8-2 Überblick PROG-Menü, Teil 2 von 4



703-077

Bild 4.8-3 Überblick PROG-Menü, Teil 3 von 4

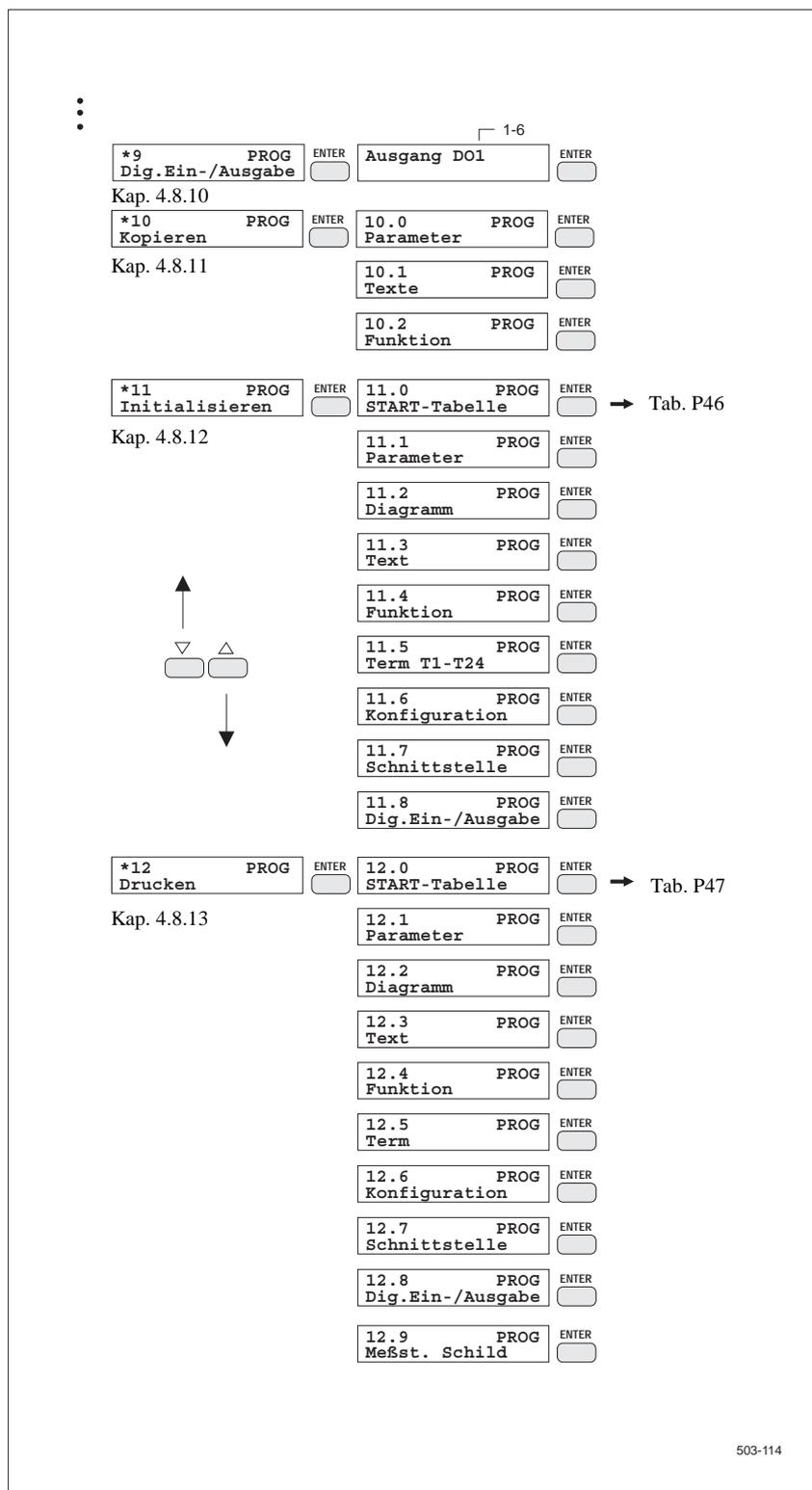
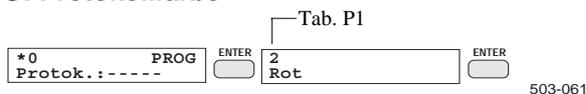


Bild 4.8-4 Überblick PROG-Menü, Teil 4 von 4

#### 4.8.1 P[\*0], PROG: Protokollfarbe

##### Protokollfarbe



Alle Änderungen an der Geräteprogrammierung werden normalerweise mit Angabe von Datum und Uhrzeit protokolliert. Damit der Schreibkopf gleichmäßig beansprucht wird, können Sie die Farbe, in der die Protokollierung erfolgen soll, frei wählen. Wenn Sie die Aufzeichnung wichtiger Signale nicht unterbrechen möchten, schalten Sie die Protokollierung aus (im Display erscheint das Menüelement: "-----").

Tab. P1:  
Protokollfarbe

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | -----     |                     |
| 1        | Violett   | Standardeinstellung |
| 2        | Rot       |                     |
| 3        | Schwarz   |                     |
| 4        | Grün      |                     |
| 5        | Blau      |                     |
| 6        | Braun     |                     |

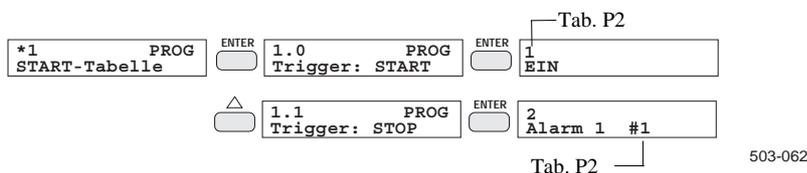
#### 4.8.2 P[\*1], PROG: START-Tabelle

Während der Messung kann automatisch zwischen zwei Programmen und zwei Betriebsarten umgeschaltet werden - getriggert durch programmierbare Bedingungen (Ereignisse).

Mit der Programmierung der START-Tabelle bestimmen Sie die Ein- bzw. Ausschaltbedingung für den Registrierbetrieb sowie die Bedingung für die Betriebsart- und Programmumschaltung. Wenn die Eingabe der START-Tabelle abgeschlossen ist, drücken Sie die Taste EXIT. Die überarbeitete START-Tabelle wird gespeichert. Sie kehren zurück zum PROG-Menü, Ebene 1.

Wenn Sie zum Starten des Meßbetriebs die Taste START betätigen, werden die Bedingungen überprüft. Dabei sind zunächst alle Alarmer aus. Programm und Betriebsart werden entsprechend eingestellt.

##### P[1.0] Trigger: START P[1.1] Trigger: STOP



Zum Einschalten des Meßbetriebs betätigen Sie die Taste START. Der Registrierbetrieb beginnt erst dann, wenn die unter "Trigger: START" gewählte Bedingung erfüllt ist. Er wird automatisch beendet, wenn die unter "Trigger: STOP" gewählte Bedingung erfüllt ist.

Um die Registrierung zusammen mit dem Meßbetrieb über die Taste START einzuschalten, wählen Sie die Bedingung "EIN".

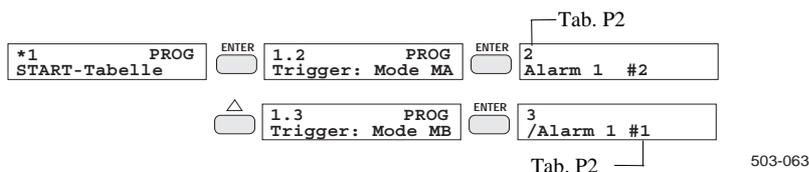
**EIN:** Bedingung **immer** erfüllt     **AUS:** Bedingung **nie** erfüllt

Falls Sie eine andere Bedingung wählen, wird die Registrierung in Abhängigkeit eines Alarms oder eines programmierbaren Terms gestartet. Zuerst wählen Sie den Typ der Bedingung aus. Im nächsten Schritt geben Sie die zugehörige Kanal- bzw. Term-Nr. ein.

**Tab. P2:  
Bedingung**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | AUS         |                     |
| 1        | EIN         | Standardeinstellung |
| 2        | Alarm 1 #n  | n = 1-12            |
| 3        | /Alarm 1 #n | n = 1-12            |
| 4        | Alarm 2 #n  | n = 1-12            |
| 5        | /Alarm 2 #n | n = 1-12            |
| 6        | Term Tm     | m = 1-24            |
| 7        | /Term Tm    | m = 1-24            |

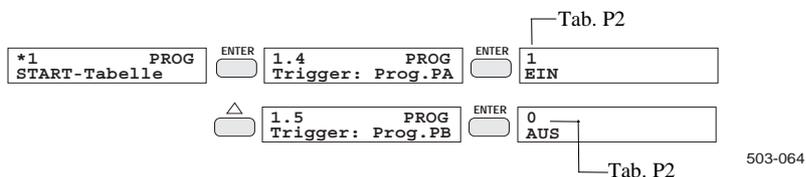
**P[1.2]  
Trigger: Mode MA**  
**P[1.3]  
Trigger: Mode MB**



Mit diesen beiden Einstellungen bestimmen Sie die Umschaltbedingungen der über die Taste MODE eingestellten Betriebsarten "Mode MA" und "Mode MB". Die Einstellung erfolgt wie bei "Trigger: START" beschrieben. Soll nur mit einer Betriebsart registriert werden, schalten Sie diese ein (Bedingung "EIN") und die andere aus (Bedingung AUS).

Wenn beide Trigger-Ereignisse gleichzeitig auftreten, wird die Betriebsart nicht umgeschaltet. Sind beide Trigger-Bedingungen bei Meßbeginn erfüllt, wird Mode MA eingeschaltet. Mode MA wird auch dann eingeschaltet, wenn nach Starten des Meßbetriebes keine der beiden Trigger-Bedingungen erfüllt ist.

**P[1.4]  
Trigger: Prog. PA**  
**P[1.5]  
Trigger: Prog. PB**



Hier geben Sie an, wann mit Programm PA bzw. PB gemessen werden soll. Die Einstellung erfolgt wie bei "Trigger: START" beschrieben. Soll nur mit einem Programm gemessen werden, schalten Sie dieses ein (Bedingung: EIN) und das andere aus (Bedingung: AUS).

Wenn beide Trigger-Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, erfolgt keine Umschaltung. Sind beide Trigger-Bedingungen sofort nach Starten des Meßbetriebes erfüllt, wird Programm PA eingeschaltet. Ist keine der beiden Trigger-Bedingungen erfüllt, wird ebenfalls mit Programm PA gemessen.

### 4.8.3 P[\*2], PROG: Parameter

#### Hinweis

Sollen über Meßumformer erfaßte physikalische Werte angezeigt und registriert werden, so müssen Sie erst unter P[\*5] PROG: Funktion die entsprechende Zuordnung zwischen physikalischem Wert und zugehörigem elektrischem Meßsignal programmieren (siehe auch Beispiel in Kap. 4.10).

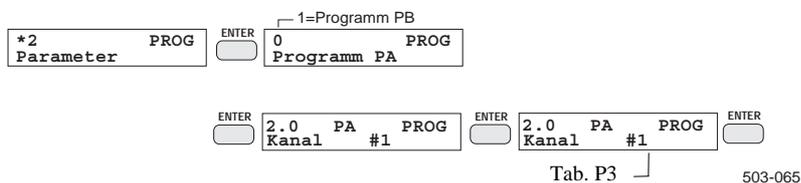
Bei der Parameter-Eingabe stellen Sie alle kanalspezifischen Betriebsgrößen ein. Sie können zwei getrennte Meßprogramme, die jeweils die komplette Parametrierung aller Kanäle enthalten, hinterlegen. Die Programme sind mit PA und PB gekennzeichnet. Das Programm PB können Sie z. B. benutzen, um Parameter ereignisabhängig umzuschalten. Dazu legen Sie zunächst das Programm PA für den Normalbetrieb an. Anschließend kopieren Sie das Programm nach PB (Kap. 4.8.11) und ändern es entsprechend für den Alarmfall ab. In der START-Tabelle (Kap. 4.8.2) geben sie an, wann mit welchem Programm gemessen wird.

Zuerst wählen Sie das Programm, das überarbeitet werden soll. Wird das Gerät zum ersten Mal parametrierung, sind die beiden Programme automatisch an die Bestückung der Anschlußeinheiten angepaßt.

Die Parametrierung erfolgt kanalweise. Die Reihenfolge der Parameter-Eingaben ist frei. Sie wählen den zu ändernden Parameter mit Hilfe der Tasten INC/DEC bzw. der Zehnertastatur an und betätigen die Taste ENTER. Auf dem Display erscheint der aktuelle Wert des Parameters, der dann geändert werden kann. Nach Eingabe des Parameters erscheint das nächste Menüelement des Parameter-Untermenüs.

Zum Abspeichern der Parametrierung und für den Rücksprung ins PROG-Hauptmenü drücken Sie die Taste EXIT.

#### P[2.0] Kanal #



Hier wählen Sie die Nummer des Kanals, den Sie parametrieren möchten. Die Kanal-Nr. erscheint in den weiteren Menüelementen des Parameter-Untermenüs. Sie ist immer durch das Symbol "#" gekennzeichnet, z. B. #4.

Die Kanäle #1 bis #6 sind fest den analogen Meßeingängen zugeordnet.

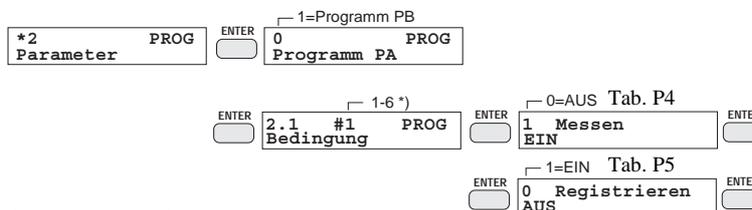
Die Eingänge der Kanäle #7 bis #12 sind programmierbar. Es läßt sich entweder einer der Digitalen Eingänge DI1 - DI4 zuordnen oder die Netzfrequenz, die Klemmentemperatur, Term T1 bis T24 oder Funktion F7 bis F12.

Diese Tabelle zeigt die Zuordnung.

**Tab. P3:  
Kanal**

| Kanal      | Bemerkung  |
|------------|--|
| #1         | fest dem Meßkanal Nr. 1 zugeordnet   |
| #2         | fest dem Meßkanal Nr. 2 zugeordnet   |
| #3         | fest dem Meßkanal Nr. 3 zugeordnet   |
| #4         | fest dem Meßkanal Nr. 4 zugeordnet   |
| #5         | fest dem Meßkanal Nr. 5 zugeordnet   |
| #6         | fest dem Meßkanal Nr. 6 zugeordnet   |
| #7 bis #12 | programmierbar: Term T1 - T24, DI1 - DI4, Netzfrequenz, Klemmentemperatur, Funktion F7 - F12 |

**P[2.1]  
Bedingung**



\*) #7 - #12 bringen im folgenden Menüpunkt zusätzliche Auswahlmöglichkeit für DI1-DI4, Netzfrequenz und Klemmentemperatur.

503-066

Dieser Parameter besteht aus der Meß- und Registrierbedingung.

Mit der Meßbedingung schalten Sie die Meßwerterfassung der Kanäle ein oder aus. Bei den Kanälen #7 bis #12 bestimmen Sie außerdem mit der Eingabe der Meßbedingung die Quelle der Meßwerte (Term 1 - 24, DI1 - DI4, Netzfrequenz, Klemmentemperatur oder Funktion F7 - F12).

Erhält der Kanal seine Meßwerte über einen Eingang der Digitalen Ein-/Ausgabe, ist die Nummer des Eingangs einzugeben.

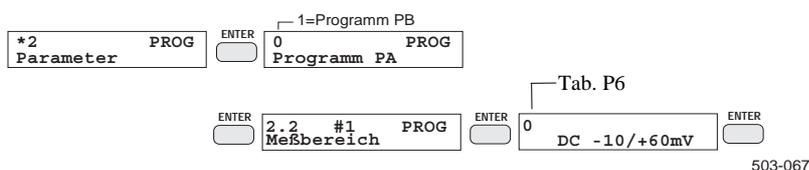
Mit Hilfe der Registrierbedingung legen Sie fest, ob und wann der Kanal registriert wird. Der Kanal kann für die Registrierung ein- oder ausgeschaltet werden, er kann aber auch in Abhängigkeit eines Alarms oder eines programmierbaren Terms registriert werden. Beim Eingeben der Registrierbedingung wählen Sie zunächst ein Ereignis aus. Anschließend geben Sie die zugehörige Kanal- bzw. Term-Nr. ein.

**Tab. P4:  
Meßbedingung**

| Kennzahl | Bedeutung            | Kanal    |
|----------|----------------------|----------|
| 0        | AUS                  | #1 - #6  |
| 1        | EIN                  | #1 - #6  |
| 0        | AUS                  | #7 - #12 |
| 1        | Term T1 (...T24)     | #7 - #12 |
| 2        | Eingang DI1 (...DI4) | #7 - #12 |
| 3        | Netzfrequenz         | #7 - #12 |
| 4        | Klemmentemperatur    | #7 - #12 |
| 5        | Funktion F7 bis F12  | #7 - #12 |

Tab. P5:  
Registrierbedingung

| Kennzahl | Bedeutung        | Bemerkung           |
|----------|------------------|---------------------|
| 0        | Registrieren AUS |                     |
| 1        | Registrieren EIN | Standardeinstellung |
| 2        | Alarm 1 #n       | n = 1-12            |
| 3        | /Alarm 1 #n      | n = 1-12            |
| 4        | Alarm 2 #n       | n = 1-12            |
| 5        | /Alarm 2 #n      | n = 1-12            |
| 6        | Term Tm          | m = 1-24            |
| 7        | /Term Tm         | m = 1-24            |

P[2.2]  
Meßbereich

Die Programmierung erfolgt für die analogen und digitalen Kanäle unterschiedlich.

### Analoge Kanäle

Bei den **analogen** Kanälen müssen Sie die Brückeneinstellung (Bild 3.6-2) berücksichtigen und den gewünschten Meßbereich aus der Tabelle P6 entsprechend angeben (siehe auch Hinweis am Anfang dieses Kapitels).

Tab. P6:  
Meßbereiche  
(Kanal 1-6)

| Kennzahl |    | Bedeutung            | Bemerkung |
|----------|----|----------------------|-----------|
| 0        |    | -10 bis +60 mV       | DC U/TC   |
| 1        |    | -0,1 bis +1 V        | DC U      |
| 2        |    | -1 bis +10 V         | DC U      |
| 3        |    | -4 bis +20 mA        | DC I      |
| °C       | K  |                      |           |
| 4        | 14 | °C/K J(Fe-CuNi)      | TC        |
| 5        | 15 | °C/K L(Fe-CuNi)      | TC        |
| 6        | 16 | °C/K T(Cu-CuNi)      | TC        |
| 7        | 17 | °C/K U(Cu-CuNi)      | TC        |
| 8        | 18 | °C/K K(NiCr-Ni)      | TC        |
| 9        | 19 | °C/K N(NiCrSi-NiSi)  | TC        |
| 10       | 20 | °C/K E(NiCr-CuNi)    | TC        |
| 11       | 21 | °C/K S(Pt10Rh-Pt)    | TC        |
| 12       | 22 | °C/K R(Pt13Rh-Pt)    | TC        |
| 13       | 23 | °C/K B(Pt30Rh-Pt6Rh) | TC        |
| 24       |    | Funktion Fn          | n = 1-12  |

Falls Sie ein Thermoelement aus Tab. P6 ausgewählt haben, erscheint ein weiteres Menü für die Festlegung der Temperaturkompensation.

**Tab. P7:  
Temperatur-  
kompensation**

| Kennzahl | Bedeutung           | Bemerkung       |
|----------|---------------------|-----------------|
| 0        | Ref. intern         |                 |
| 1        | Ref. Temp. -50.0 °C | -50 ... +150 °C |
| 2        | Ref. Kanal #1       | #1 bis #6       |

Falls Sie die Funktion Fn aus der Tab. P6 ausgewählt haben, erscheint ein weiteres Menü für die Festlegung der grafischen Darstellung der Meßwerte.

**Tab. P8:  
Y-linear,  
X-linear**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung |
|----------|-----------|-----------|
| 0        | Y-linear  |           |
| 1        | X-linear  |           |

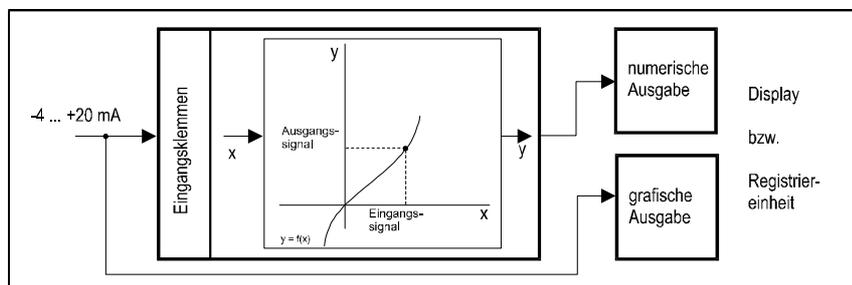


Bild 4.8-5 Fall 1: Blockschaltbild für Anwendung einer Funktion mit X-linear

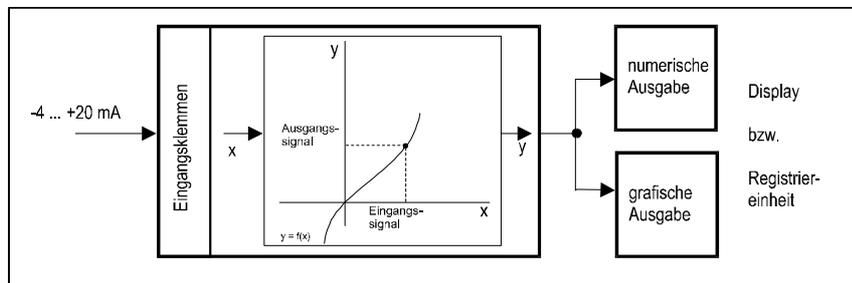


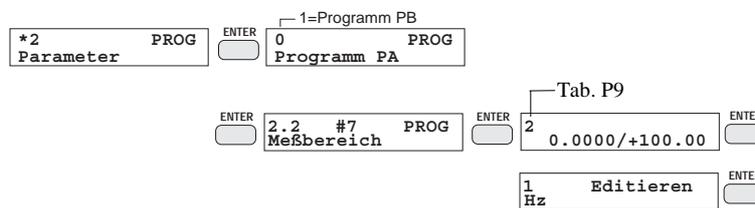
Bild 4.8-6 Fall 2: Blockschaltbild für Anwendung einer Funktion mit Y-linear

Hinweise zu Bild 4.8-5 und Bild 4.8-6:

- Die numerischen Ausgaben auf dem Display und Schrieb sind in beiden Fällen gleich.
- Im Fall 1 wird das Signal -4 ... 20 mA direkt registriert.
- Im Fall 2 wird das mit der angewandten Rechenvorschrift transformierte Signal registriert.

### Digitale Kanäle

Bei den **digitalen** Kanälen bestimmen Sie aus einer Werteliste (Tab. P9) den Meßbereich als maximalen Zahlenbereich der Meßwerte. Anschließend geben Sie max. 5 Zeichen als Dimension ein.



503-069

### Beispiel

Sie wollen die Netzfrequenz auf Kanal #7 messen: Wählen Sie zuerst den Meßbereich, dann Kennzahl 2, und geben Sie danach "Hz" als Dimension ein.

### Hinweis

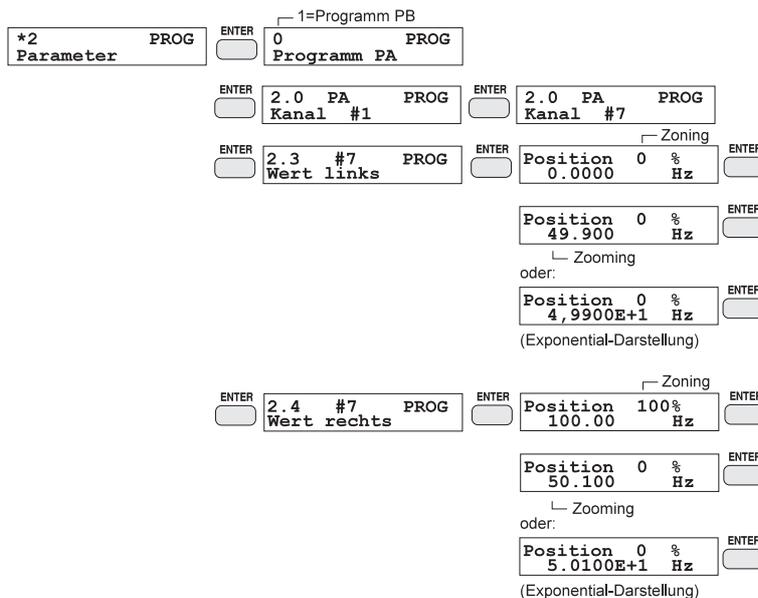
Bei Änderungen des Meßbereichs wird bei den analogen und den digitalen Kanälen der Registrierbereich (Wert links/rechts) automatisch auf den ganzen Meßbereich ausgedehnt. Die Alarmer werden entsprechend ihrer Einstellung angepaßt.

Ändern Sie jedoch nur die Anschlußart oder die Temperaturkompensation, so bleiben die anderen Parameter unbeeinflußt.

**Tab. P9:  
Meßbereiche  
digitale Kanäle  
(Kanal 7-12)**

| Kennzahl | Bedeutung          | Bemerkung      |
|----------|--------------------|----------------|
| 0        | 0.0000 / +1.0000   |                |
| 1        | 0.0000 / +10.000   |                |
| 2        | 0.0000 / +100.00   | Beispiel s. o. |
| 3        | 0.0000 / +1000.0   |                |
| 4        | 0.0000 / +10000.   |                |
| 5        | 0.0000 / +100000   |                |
| 6        | 0.0000 / +999999   |                |
| 7        | -1.0000 / +1.0000  |                |
| 8        | -10.000 / +10.000  |                |
| 9        | -100.00 / +100.00  |                |
| 10       | -1000.0 / +1000.0  |                |
| 11       | -10000. / +10000.  |                |
| 12       | -100000 / +100000  |                |
| 13       | -499999 / +499999  |                |
| 14       | -3.0E+38/ +3.0E+38 |                |

**P[2.3]  
Wert links  
P[2.4]  
Wert rechts**



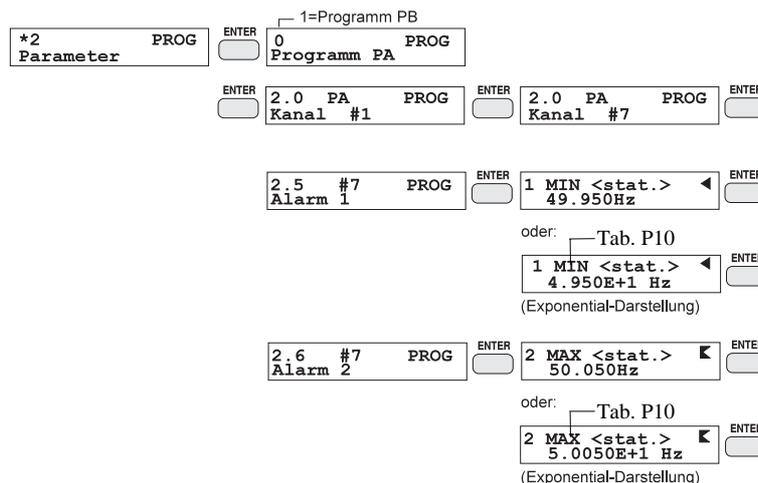
703-070

Mit diesen beiden Parametern legen Sie den Registrierbereich für die grafische Registrierung (Trend-Mode) fest. Sie bestimmen den zu registrierenden Meßbereichsausschnitt (Zooming) sowie seine Position auf dem Papier (Zoning).

Die Eingabe erfolgt für den Anfangs- und Endwert des Registrierbereichs getrennt. In der oberen Zeile des Displays erscheint jeweils die Position auf dem Papier. Sie wird in vollen Prozentwerten eingegeben. In der unteren Zeile wird der zugehörige Meßwert eingegeben. Der so erreichbare Dehnungsfaktor ist nicht beschränkt. Die jeweils max. Auflösung ist den Technischen Daten, Kap. 7 zu entnehmen.

Der Exponent wird durch Betätigen der Taste "SHIFT" eingegeben.

**P[2.5]  
Alarm 1  
P[2.6]  
Alarm 2**



703-071

Zu jedem Kanal können Sie zwei Alarme jeweils wahlweise als unteren Grenzwert (MIN) oder oberen Grenzwert (MAX) programmieren. Ein Alarm kann als statischer Alarm (Schwellenwert) oder als dynamischer Alarm (Änderungsgeschwindigkeit) definiert werden.

Der dynamische Alarm beschreibt die minimale bzw. maximale Meßwertänderung über einen Zeitraum von einer Sekunde. Mit dem Betrag des eingegebenen Alarmwertes bestimmen Sie die erlaubte Meßwertänderung, mit dem Vorzeichen die Richtung der Änderung.

Wird beim Messen der MIN-Alarm unterschritten oder der MAX-Alarm überschritten, so wird dies im Diagramm durch eine Alarmmarkierung an der Kurve gekennzeichnet.

Die Eingabe eines Alarms erfolgt in zwei Schritten. Zuerst wählen Sie die Betriebsart des Alarms, z. B. statischer MIN-Alarm (Tab. P10). Dann geben Sie den entsprechenden Meßwert ein.

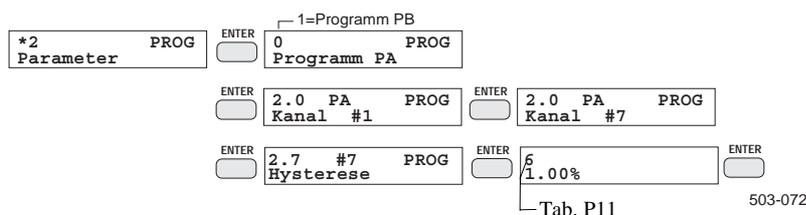
Bei statischen Alarmen muß der Alarmwert innerhalb des Meßbereichs liegen. Bei dynamischen Alarmen darf der Betrag des Alarmwertes nicht größer sein als die Meßbereichsspanne, d. h. die Differenz von Meßbereichsende zu Meßbereichsanfang.

Mit Hilfe der Erweiterung "Digitale Ein-/Ausgabe" können Sie die Alarme extern weiterverarbeiten.

**Tab. P10:  
Alarme 1  
Alarme 2**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | AUS         | Standardeinstellung |
| 1        | MIN (stat.) |                     |
| 2        | MAX (stat.) |                     |
| 3        | MIN (dyn.)  |                     |
| 4        | MAX (dyn.)  |                     |

**P[2.7]  
Hysterese**

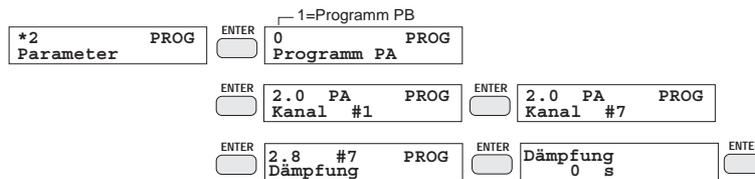


Die Angabe der Hysterese ist für die Alarmmeldung sowie für die Trendmarkierung bei numerischer Registrierung notwendig. Sie ist als Prozentwert bezogen auf den Meßbereich zu interpretieren. Bei statischen Alarmen bestimmt die Hysterese die Differenz der Meßwerte zwischen Ein- und Ausschalten des Alarms. Bei dynamischen Alarmen bestimmt sie die Differenz der Meßwertänderungen zwischen Ein- und Ausschalten des Alarms. Bei der Trendmarkierung legt die Hysterese die kleinste markierbare Meßwertabweichung fest.

Tab. P11:  
Hysterese

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | 0.01 %    |                     |
| 1        | 0.02 %    |                     |
| 2        | 0.05 %    |                     |
| 3        | 0.10 %    |                     |
| 4        | 0.20 %    |                     |
| 5        | 0.50 %    |                     |
| 6        | 1.00 %    | Standardeinstellung |
| 7        | 2.00 %    |                     |
| 8        | 5.00 %    |                     |

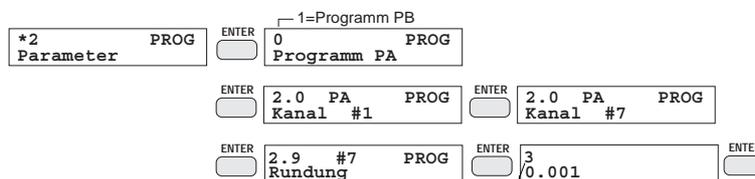
P[2.8]  
Dämpfung



503-073

Die Dämpfung bestimmt die Zeitkonstante eines Tiefpasses 1. Ordnung, durch den das an den Eingangsklemmen des Gerätes anliegende Meßsignal gefiltert wird. Das Ausgangssignal des Tiefpasses folgt bei einem Signalsprung am Eingang einer Exponentialfunktion. Die Zeitkonstante gibt an, wie lange es dauert, bis das Ausgangssignal 63.2 % vom stationären Endwert erreicht hat. Für die Ausgabe der ungefilterten Meßwerte stellen Sie 0 s (Standardeinstellung) ein. Der maximal einstellbare Wert beträgt 120 s.

P[2.9]  
Rundung



Tab. P12

503-074

Die Rundung beschreibt das Zahlenformat des Kanals für die numerische Meßwert-Darstellung. Bei der numerischen Meßwertanzeige bzw. der numerischen Registrierung werden abhängig von der eingestellten Rundung entsprechend viele Nachkommastellen erzeugt. Wenn Ihr Meßwert auf die zweite Nachkommastelle gerundet werden soll, wählen Sie Rundung 0.01. Nachkommastellen, die über die maximale 7stellige Darstellung (inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt) hinausgehen, werden abgeschnitten.



Tab. P14:  
Text

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | Text 1    | 1-12                |

Tab. P15:  
Skalen

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | automatisch | Standardeinstellung |
| 1        | Skale 1     |                     |
| 2        | Skale 2     |                     |
| 3        | Skale 3     |                     |
| 4        | Skale 4     |                     |
| 5        | Skale 5     |                     |
| 6        | Skale 6     |                     |
| 7        | Skale 7     |                     |
| 8        | Skale 8     |                     |
| 9        | Skale 9     |                     |
| 10       | Skale 10    |                     |
| 11       | Skale 11    |                     |
| 12       | Skale 12    |                     |

#### 4.8.4 P[\*3], PROG: Diagramm

Beim Programmieren des Diagramms bestimmen Sie alle kanalungebundenen Einstellungen für den Diagrammaufbau.

Zum Abspeichern der Diagramm-Einstellungen betätigen Sie im Diagramm-Untermenü die Taste EXIT. Sie kehren zurück ins PROG-Hauptmenü.

#### P[3.0] Skalenausgabe



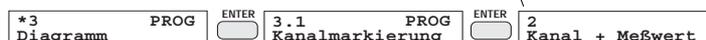
503-078

Sie können die parametrisierten Registrierbereiche in Form von Skalen ausdrucken lassen. Die Skalenausgabe kann manuell oder automatisch während des Meßbetriebs erfolgen. Bei manueller Ausgabe lösen Sie den Ausdruck mit Hilfe der Taste SCALE aus. Die Taste SCALE dient allerdings während des Meßbetriebs auch zur Anzeige des Registrierbereiches. Wenn keine Skale ausgedruckt werden soll, schalten Sie die Skalenausgabe aus. Bei automatischer Skalenausgabe werden die Skalen zyklisch ausgedruckt. Es werden die Skalen aller erfaßten Kanäle im Abstand von jeweils etwa 10 cm in aufsteigender Reihenfolge ausgegeben.

**Tab. P16**  
**Skalenausgabe**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | AUS         | Standardeinstellung |
| 1        | manuell     |                     |
| 2        | automatisch |                     |

**P[3.1]**  
**Kanalmarkierung**



503-079

Beim Einstellen der Kanalmarkierung legen Sie fest, wie die Kurven bei der grafischen Registrierung gekennzeichnet werden. Die Kanalmarkierung besteht aus der Kanal-Nr. und evtl. dem dazugehörigen Meßwert (numerisch) bzw. dem Kanaltext. Wenn Sie "graphisch" wählen, wird bei den Kanälen #7 bis #12 im vertikalen Abstand von ca. 15 mm mittig über die Kurve ein kleines "o" geschrieben. Die Kanäle #1 bis #6 erhalten dann keine Kanalmarkierung.

**Tab. P17:**  
**Kanalmarkierung**

| Kennzahl | Bedeutung       | Bemerkung           |
|----------|-----------------|---------------------|
| 0        | AUS             |                     |
| 1        | Kanal           | Standardeinstellung |
| 2        | Kanal + Meßwert |                     |
| 3        | Kanal + Text    |                     |
| 4        | graphisch       |                     |

**P[3.2]**  
**Alarmmarkierung**



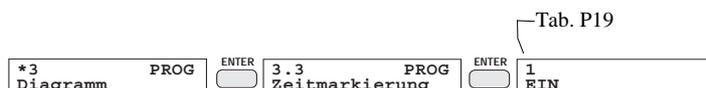
503-080

Hier wird eingestellt, in welcher Form die Einzelalarm-Meldung im Diagramm erfolgen soll. Die Alarmmeldung besteht aus dem Alarmsymbol mit Kanal-Nr. und evtl. Uhrzeit oder Kanaltext.

**Tab. P18:**  
**Alarmmarkierung**

| Kennzahl | Bedeutung       | Bemerkung           |
|----------|-----------------|---------------------|
| 0        | AUS             |                     |
| 1        | Alarm           | Standardeinstellung |
| 2        | Alarm + Uhrzeit |                     |
| 3        | Alarm + Text    |                     |

**P[3.3]**  
**Zeitmarkierung**



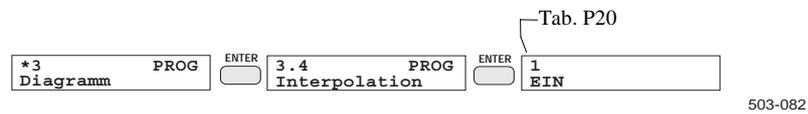
503-081

Bei normalem Papier beschriftet das Gerät die Zeitlinien automatisch. Benutzen Sie jedoch Papier mit aufgedruckter Zeitlinienbeschriftung, können Sie hier die automatische Beschriftung der Zeitlinien ausschalten.

**Tab. P19:  
Zeitmarkierung**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       |                     |
| 1        | EIN       | Standardeinstellung |

**P[3.4]  
Interpolation**



Die Interpolation (lineare Punktverbindung) kann für die grafische Registrierung wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden.

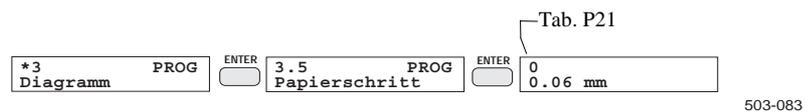
Bei eingeschalteter Interpolation werden die während eines Registrierzyklus auftretenden Extremwerte durch eine Linie verbunden. Es entsteht ein für Schreiber üblicher geschlossener Kurvenzug.

Bei ausgeschalteter Interpolation werden die Extremwerte nicht verbunden.

**Tab. P20:  
Interpolation**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       |                     |
| 1        | EIN       | Standardeinstellung |

**P[3.5]  
Papierschnitt**



Mit der Eingabe des Papierschnittes bestimmen Sie den Mindestabstand zweier MIN-MAX-Linien (Kap. 5.2, grafische Registrierung). Damit können Sie den Tintenverbrauch bei unruhigen Signalen reduzieren.

Besonders bei kleineren Papiergeschwindigkeiten ist zu beachten, daß die Wahl der Papierschnitte Einfluß auf die Länge der Ruhephasen und auf die Reaktionszeit bei Überschreitung der Registrierschwelle hat (Kap. 4.7).

**Tab. P21:  
Papierschnitt**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | 0.06 mm   | Standardeinstellung |
| 1        | 0.12 mm   |                     |
| 2        | 0.18 mm   |                     |
| 3        | 0.24 mm   |                     |
| 4        | 0.30 mm   |                     |
| 5        | 0.36 mm   |                     |
| 6        | 0.42 mm   |                     |
| 7        | 0.48 mm   |                     |
| 8        | 0.54 mm   |                     |
| 9        | 0.60 mm   |                     |

**P[3.6]  
START/STOP-Text**



503-084

Durch diese Eingabe können Sie das Drucken der START- und STOP-Zeile einschalten bzw. unterdrücken. Wenn Sie das Drucken ausschalten, werden folgende Ereignisse nicht mehr protokolliert:

- Registrieren starten
- Registrieren stoppen
- Programm-Umschaltung
- Mode-Umschaltung
- Umprogrammierung (außer Parameter-Ausdruck)
- Zeitsprung im Diagramm von mehr als +/- 10 s

**Tab. P22:  
START/STOP-Text**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | EIN       | Standardeinstellung |
| 1        | AUS       |                     |

**P[3.7]  
Raster**



503-167

Falls auf dem verwendeten Registrierpapier keine Rasterung vorhanden ist, läßt sich über den Parameter "Diagramm, Raster" eine Rasterung auf dem Registrierpapier mit einer Teilung von 1 bis 10 erzeugen.

**Tab. P23  
Diagramm  
Raster**

| Kennzahl | Bedeutung  | Bemerkung           |
|----------|------------|---------------------|
| 0        | AUS        | Standardeinstellung |
| 1        | Teilung 1  | + 1 +               |
| 2        | Teilung 2  | + 1 + 2 +           |
| 3        | Teilung 3  | + 1 + 2 + 3 +       |
| 4        | Teilung 4  | + 1 + 2 + 3 + 4 +   |
| 5        | Teilung 5  | siehe Bild 5.3-2    |
| 6        | Teilung 6  | siehe Bild 5.3-2    |
| 7        | Teilung 7  | siehe Bild 5.3-2    |
| 8        | Teilung 8  | siehe Bild 5.3-2    |
| 9        | Teilung 9  | siehe Bild 5.3-2    |
| 10       | Teilung 10 | siehe Bild 5.3-2    |

**P[3.8]  
Fehlerprotokoll**



503-180

Hier stellen Sie ein, ob auftretende Fehlermeldungen nur im Display angezeigt oder auch im Diagramm protokolliert werden sollen.

**Tab. P24:  
Fehlerprotokoll**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | EIN       |                     |

**P[3.9]  
Intervallmark.**

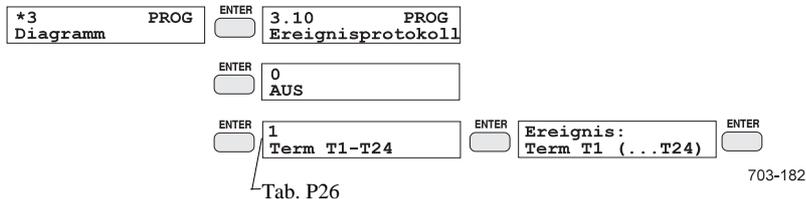


703-181

**Tab. P25:  
Intervallmarkierung**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | EIN       |                     |

**P[3.10]  
Ereignisprotokoll**

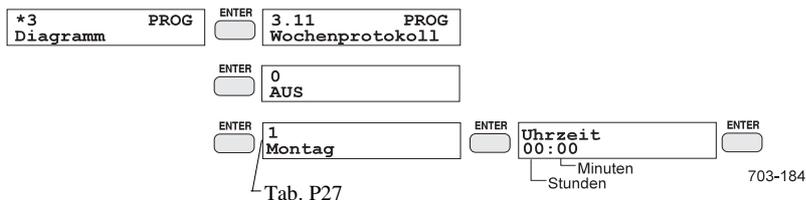


703-182

**Tab. P26:  
Ereignisprotokoll**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | AUS         | Standardeinstellung |
| 1        | Term T1-T24 |                     |

**P[3.11]  
Wochenprotokoll**

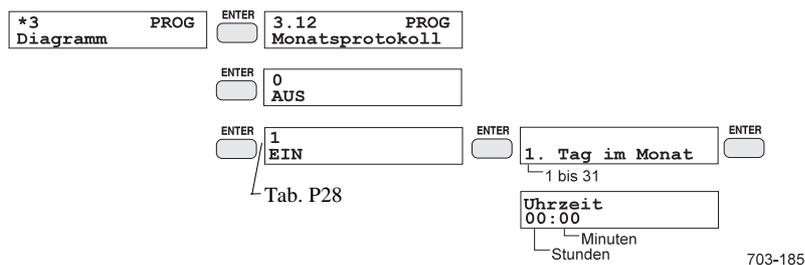


703-184

**Tab. P27:  
Wochenprotokoll**

| Kennzahl | Bedeutung  | Bemerkung           |
|----------|------------|---------------------|
| 0        | AUS        | Standardeinstellung |
| 1        | Montag     |                     |
| 2        | Dienstag   |                     |
| 3        | Mittwoch   |                     |
| 4        | Donnerstag |                     |
| 5        | Freitag    |                     |
| 6        | Samstag    |                     |
| 7        | Sonntag    |                     |

### P[3.12] Monatsprotokoll



Tab. P28:  
Monatsprotokoll

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | EIN       |                     |

#### 4.8.5 P[\*4], PROG: Text

Um die Meßergebnisse leichter auswerten und dokumentieren zu können, kann man verschiedene Texte programmieren. Sie können 12 verschiedene Kanaltexte, 12 Ereignistexte und einen Gerätetext programmieren.

Bei der Programmierung von Texten geben Sie zuerst die Nummer des zu bearbeitenden Textes ein. Die Text-Nr. legt gleichzeitig die Textart fest.

##### Gerätetext: Text-Nr. 0 (max. 16 Zeichen)

Der Gerätetext dient als anwendungsbezogene Geräteerkennung, um z. B. mehrere Geräte in einem größeren Meßaufbau besser unterscheiden zu können. Der Gerätetext wird angezeigt, wenn das Gerät im Wartezustand ist, also die Tasten STATUS, TEST, MODE, PROG und START nicht gedrückt sind. Der Text wird mit Betätigung der Taste EXIT gespeichert.

##### Kanaltexte: Text-Nr. 1 bis 12 (max. 16 Zeichen)

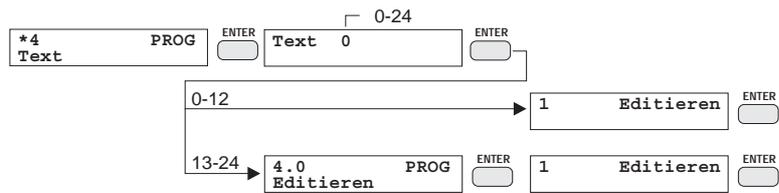
Sie dienen zur näheren Beschreibung der einzelnen Kanäle, z. B. in Form von besonderen Meßstellenbezeichnungen. Die Kanaltexte können bei der grafischen Registrierung in das Diagramm gedruckt werden. Darüber hinaus können sie auch in tabellarischer Form als Meßstellenschild ausgedruckt werden (Kap. 4.8.13).

Die Zuordnung, welcher Text zu welchem Kanal gehört, bestimmen Sie bei der Parametrierung (vgl. Kap. 4.8.3: Parameter/Text-Nr.). Zum Abspeichern betätigen Sie die Taste EXIT.

##### Ereignistexte: Text-Nr. 13 bis 24 (max. 53 Zeichen)

Sie können verschiedene allgemeine Texte, z. B. als Hinweis für das Bedienpersonal, programmieren. Diese Texte werden ereignisabhängig in das Diagramm gedruckt.

**P[4.0]  
Geräte-, Kanal-  
Ereignistexte**



503-085

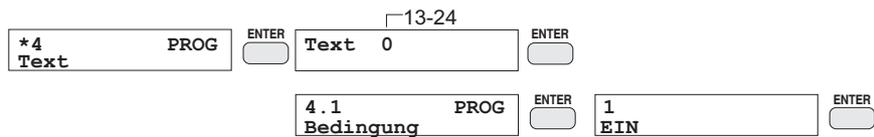
Nach Eingabe einer Ereignistext-Nr. erscheint das erste Menüelement des Text-Untermenüs auf dem Display. Für die Textaufbereitung wählen Sie das Menüelement "Editieren".

Dieser Eingabeschritt entfällt beim Gerätetext bzw. bei Kanaltexen. Dort werden Sie automatisch in den Editiermodus geführt, da bei diesen Texten keine anderen Eingaben erforderlich sind. Das Editieren erfolgt wie in Kap. 4.5.4 beschrieben.

Betätigen Sie während der Texteingabe die Taste ENTER, wird der Editiermodus beendet. Bei der Bearbeitung von Ereignistexten gelangen Sie in das Text-Untermenü. Zum Abspeichern drücken Sie die Taste EXIT.

Die anderen Texte werden gleich gespeichert, und es erfolgt die Rückkehr zum PROG-Hauptmenü.

**P[4.1]  
Bedingung**



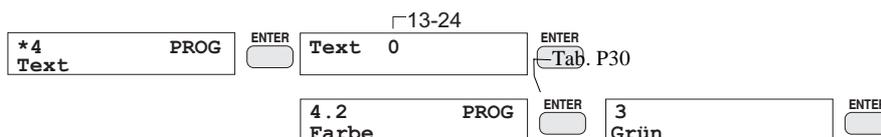
503-086

Hier wählen Sie das Ereignis, das zum Ausdrucken des Textes ins Diagramm führen soll. Um den Text sofort nach Starten des Meßbetriebes auszudrucken, wählen Sie die Bedingung EIN. Der Text kann auch in Abhängigkeit eines Alarms oder eines programmierten Terms registriert werden. Dann ist die zugehörige Kanal- oder Term-Nr. (Tab. P29) einzugeben.

**Tab. P29:  
Bedingung #13-#24**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | AUS         |                     |
| 1        | EIN         | Standardeinstellung |
| 2        | Alarm 1 #1  | (... #12)           |
| 3        | /Alarm 1 #1 | (... #12)           |
| 4        | Alarm 2 #1  | (... #12)           |
| 5        | /Alarm 2 #1 | (... #12)           |
| 6        | Term T1     | (... T24)           |
| 7        | /Term T1    | (... T24)           |

**P[4.2]  
Farbe**



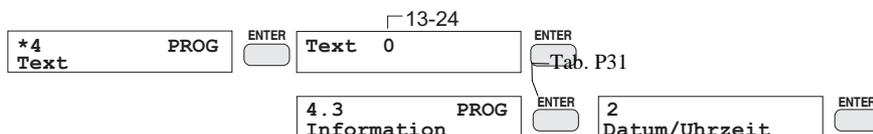
503-087

Mit dieser Angabe legen Sie fest, in welcher Farbe (Tab. P30) der Text ins Diagramm gedruckt werden soll.

**Tab. P30:  
Text  
Farbe**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | Violett   | Standardeinstellung |
| 1        | Rot       |                     |
| 2        | Schwarz   |                     |
| 3        | Grün      |                     |
| 4        | Blau      |                     |
| 5        | Braun     |                     |

**P[4.3]  
Information**



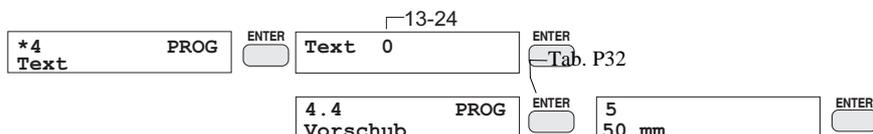
503-088

Hier können Sie wählen, ob dem Ereignistext Uhrzeit bzw. Datum und Uhrzeit vorangestellt werden sollen.

**Tab. P31:  
Text  
Information**

| Kennzahl | Bedeutung     | Bemerkung           |
|----------|---------------|---------------------|
| 0        | AUS           | Standardeinstellung |
| 1        | Uhrzeit       |                     |
| 2        | Datum/Uhrzeit |                     |

**P[4.4]  
Vorschub**



503-089

Wenn Sie hier keinen Vorschub wählen, wird der Ereignistext auf das Diagramm geschrieben, ohne daß es unterbrochen wird. Sollten Sie jedoch einen Vorschub wählen, wird eine entsprechende Lücke in das Diagramm eingefügt und der Ereignistext ca. 5 mm vor dem Ende der Lücke geschrieben.

**Tab. P32:  
Text  
Vorschub**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | 10 mm     |                     |
| 2        | 20 mm     |                     |
| 3        | 30 mm     |                     |
| 4        | 40 mm     |                     |
| 5        | 50 mm     |                     |
| 6        | 60 mm     |                     |
| 7        | 70 mm     |                     |
| 8        | 80 mm     |                     |
| 9        | 90 mm     |                     |
| 10       | 100 mm    |                     |

#### 4.8.6 P[\*5], PROG: Funktionen

Mit Hilfe der sechs programmierbaren Funktionen F1 ... F6 lassen sich zusätzlich Linearisierungen realisieren (s. auch /1/: Ergänzung zur Betriebsanleitung, Kap. 2.3).

Eine Funktion beschreibt die Zuordnung der an den Klemmen des Gerätes anliegenden Eingangsgröße x (Signalbereich) zur Ausgangsgröße y (Meßbereich):

$$y = f(x)$$

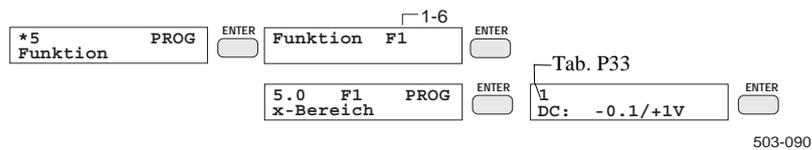
Die Eingangsgröße ist eine elektrische Meßgröße, die Ausgangsgröße kann eine beliebige physikalische Meßgröße (z. B. Druck) sein.

Funktionen werden in Form von Wertepaaren (Stützstellen) definiert. Die Rand-Wertepaare legen den Bereich der Ausgangsgröße y fest.

Beim Programmieren einer Funktion geben Sie zuerst die Nummer der Funktion ein, die bearbeitet werden soll.

Zum Abspeichern der Funktion betätigen Sie vom Untermenü aus die Taste EXIT. Die Funktion wird gespeichert, und es folgt der Rücksprung zum PROG-Hauptmenü.

#### P[5.0] x-Bereich

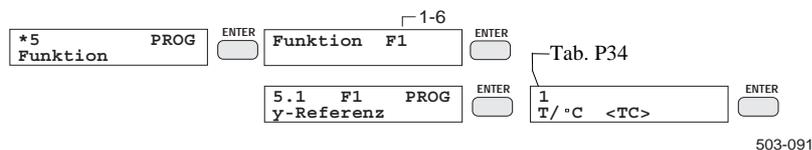


Mit der Wahl des x-Bereiches bestimmen Sie den Meßbereich der Eingangsgröße x (siehe Tab. P33).

Tab. P33: Funktion x-Bereich

| Kennzahl | Bedeutung      | Bemerkung |
|----------|----------------|-----------|
| 0        | -10 bis +60 mV | DC U/TC   |
| 1        | -0,1 bis +1 V  | DC U      |
| 2        | -1 bis +10 V   | DC U      |
| 3        | -4 bis +20 mA  | DC I      |

#### P[5.1], y-Referenz



Bei Funktionen, die keine Temperatur-Linearisierung darstellen, schalten Sie die y-Referenz aus (Tab. P34). Bei Linearisierungen von Thermoelementen wählen Sie eine mit "<TC>" gekennzeichnete y-Referenz. Dazu muß als x-Bereich "-10/+60 mV" eingestellt sein. Bei der Parametrierung geben Sie anschließend, wie auch bei den Standardthermoelementen, die Temperaturkompensation an.

Tab. P34:  
Funktion  
y-Referenz

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | -----     | Standardeinstellung |
| 1        | T/°C <TC> | Temperatur in °C    |
| 2        | T/°C      | Temperatur in °C    |
| 3        | T/K <TC>  | Temperatur in K     |
| 4        | T/K       | Temperatur in K     |

P[5.2]  
y-Dimension

\*5 Funktion PROG ENTER Funktion F1 <sup>1-6</sup> ENTER

5.2 F1 PROG ENTER 1 Editieren ENTER  
y-Dimension 1/s

503-092

Als Dimension für den y-Wert der Funktion können Sie max. fünf alphanumerische Zeichen eingeben. In Kap. 4.5.4 ist die Eingabe von nichtnumerischen Zeichen (Buchstaben und Sonderzeichen) beschrieben. Um die Dimensionseingabe zu beenden, betätigen Sie die Taste ENTER.

P[5.3]  
x|y-Werte

\*5 Funktion PROG ENTER Funktion F1 <sup>1-6</sup> ENTER

5.3 F1 PROG ENTER 1 x: 0.0000  
x|y-Werte y:-4.0000

ENTER 2 x: 20.0000  
y: 16.0000

ENTER 3 x: 3.5000E+16  
y: -9.4321E-2

703-093

Mit der Eingabe der Wertepaare bestimmen Sie den Definitionsbereich (x-Werte) und den Wertebereich (y-Werte) der Funktion. Die Funktion  $y=f(x)$  wird durch mindestens zwei und höchstens 50 Wertepaare definiert. Die Funktion muß **eindeutig** (umkehrbar eindeutig) sein, d. h. jedem Wert x darf nur ein Wert y zugeordnet sein, jedem Wert y darf ebenfalls nur ein Wert x zugeordnet sein. Der Exponent wird über die Taste "Shift" eingegeben.

Die Wertepaare können mit beliebigem Abstand der x-Werte eingegeben werden. Dadurch kann auch mit wenigen Wertepaaren eine optimale Anpassung an den tatsächlichen Kurvenverlauf erreicht werden. Die Reihenfolge beim Eingeben der Wertepaare ist frei, da die Funktion beim Abspeichern nach steigenden x-Werten sortiert wird. So können an bestehende Funktionen nachträglich noch Wertepaare angehängt werden. Ein Wertepaar wird mit der Wertepaar-Nr. sowie dem dazugehörigen x|y-Wert angezeigt.

Bevor ein Wertepaar eingegeben oder korrigiert werden kann, muß die zugehörige Wertepaar-Nr. eingegeben werden. Sie erscheint in der oberen Zeile der Anzeige und wird über die Zehnertastatur bzw. mit Hilfe der Tasten INC/DEC eingestellt.

Neue Wertepaare werden immer lückenlos an die Funktion angehängt. Dem

nach ist für ein neues Wertepaar die Nummer des letzten Wertepaares plus 1 einzugeben. Die Nummer des letzten Wertepaares erhalten Sie, indem Sie die bisher eingegebene Wertetabelle mit Hilfe der Tasten INC/DEC "durchrollen".

Zum Löschen eines Wertepaares wählen Sie die Wertepaar-Nr. mit Hilfe der Tasten INC/DEC an, löschen sie mit der Taste CLEAR und drücken dann ENTER. Die nachfolgenden Wertepaare rücken alle um eine Nummer nach vorne; die Wertetabelle ist nun um ein Wertepaar reduziert.

Nach Eingabe der Wertepaar-Nr. steht die Schreibmarke auf dem x-Wert. Sie geben den x-Wert über die Zehnertastatur ein. Nach Abschluß der Eingabe wird geprüft, ob die Funktion noch eineindeutig ist, d. h. der eingegebene x-Wert also noch nicht existiert. Existiert der x-Wert bereits, liegt ein Eingabefehler vor. Die Anzeige blinkt, und die Eingabe muß korrigiert werden.

Zuletzt geben Sie den y-Wert ein. Nach Abschluß der Eingabe wird auf das nächste Wertepaar weitergeschaltet. Um mehrere Wertepaare nacheinander einzugeben, quittieren Sie die neue Wertepaar-Nr. nur noch mit ENTER und geben dann gleich den nächsten x- und y-Wert ein.

Durch Betätigen der Taste EXIT beenden Sie die Eingabe von Wertepaaren und kehren ins Untermenü zurück.

Praktische Hinweise zur Programmierung einer Funktion finden Sie in Kap. 4.10, Beispiel 2.

#### 4.8.7 P[\*6], PROG: Term

Ein Term ist ein logischer Ausdruck, in dem ein bzw. zwei Operanden nach den Regeln der Booleschen Algebra verarbeitet werden. Ein Term wird aktiv, sobald sein Ergebnis den logischen Wert "1" erreicht. Bei den Operanden handelt es sich um die verschiedenen Ereignisquellen des Gerätes, wie:

- Einzelalarm
- Sammelalarme
- Zeitmarken
- Eingänge der Digitalen Ein-/Ausgabe DI1 ... DI4 (Erweiterung)
- Terme
- die logischen Konstanten "1" EIN (immer aktiv) bzw. "0" AUS (immer passiv)

Die programmierbaren Terme erlauben die ereignisabhängige Auslösung eines internen Ein-, Aus- oder Umschaltvorgangs:

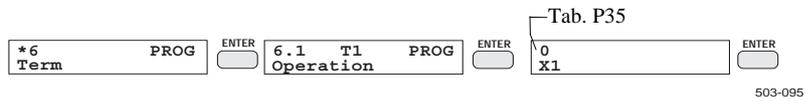
- Start bzw. Stop des Registrierbetriebs Kap. 4.8.2
- Betriebsart- oder Programmschaltung Kap. 4.8.2
- bedingte Registrierung eines Kanals Kap. 4.8.3
- Ausgabe von Ereignistexten Kap. 4.8.5

**P[6.0]  
Term-Nr.**



Hier wählen Sie den Term, den Sie programmieren möchten. Die Term-Nr. (1 bis 24) erscheint in den weiteren Menüelementen des Untermenüs. Sie ist immer durch das Symbol "T" gekennzeichnet, z. B. T4.

**P[6.1]  
Operation**



Mit der logischen Operation (Tab. P35) bestimmen Sie, ob das Ergebnis des Terms aus einem bzw. zwei Operanden gebildet werden soll. Die nachfolgenden Wahrheitstabellen zeigen, wie die Operation das Ergebnis des Terms beeinflusst.

**Tab. P35:  
Operation**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | X1          | Standardeinstellung |
| 1        | (X1 AND X2) | UND-Funktion        |
| 2        | (X1 OR X2)  | ODER-Funktion       |
| 3        | (X1 XOR X2) | Exkl.-ODER-Funktion |

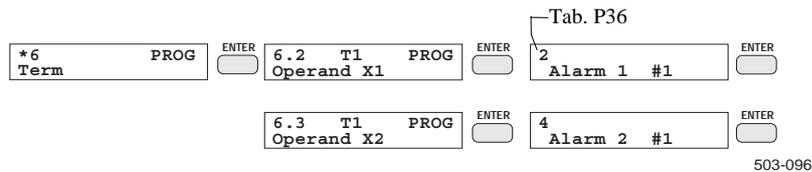
**Wahrheitstabelle 1  
(ohne Negation)**

| Operand |     | Verknüpfung |            |             |
|---------|-----|-------------|------------|-------------|
| X1      | X2  | (X1 AND X2) | (X1 OR X2) | (X1 XOR X2) |
| AUS     | AUS | AUS         | AUS        | AUS         |
| AUS     | EIN | AUS         | EIN        | EIN         |
| EIN     | AUS | AUS         | EIN        | EIN         |
| EIN     | EIN | EIN         | EIN        | AUS         |

**Wahrheitstabelle 2  
(mit Negation)**

| Operand |     | Verknüpfung |     |              |             |              |
|---------|-----|-------------|-----|--------------|-------------|--------------|
| X1      | X2  | /X1         | /X2 | /(X1 AND X2) | /(X1 OR X2) | /(X1 XOR X2) |
| AUS     | AUS | EIN         | EIN | EIN          | EIN         | EIN          |
| AUS     | EIN | EIN         | AUS | EIN          | AUS         | AUS          |
| EIN     | AUS | AUS         | EIN | EIN          | AUS         | AUS          |
| EIN     | EIN | AUS         | AUS | AUS          | AUS         | EIN          |

**P[6.2], P[6.3]  
Operand X1, X2**



Hier bestimmen Sie die Operanden, die entsprechend der Operation logisch verknüpft werden. Die Operanden sind mit X1 und X2 gekennzeichnet. Die zur Verfügung stehenden Operanden sind der Tab. P36 zu entnehmen. Bei der Eingabe der Operanden bestimmen Sie jeweils zuerst aus einer Werteliste den Operanden-Typ. Je nach Operanden-Typ ist noch eine weitere Angabe erforderlich:

- Alarm: Kanal-Nr.
- Term: Term-Nr.
- Zeitmarke: Nummer der Zeitmarke
- Eingang: Nummer des Eingangs der Digitalen Ein-/Ausgabe
- REM-Alarm: Nummer des REM-Alarms (PC-Schnittstelle)
- Bruch: Kanal-Nr. (Leitungsbruch)

Jetzt können Sie durch Eingabe einer anderen Term-Nr. den nächsten Term programmieren.

Um die Programmierung der Terme zu beenden, drücken Sie die Taste EXIT. Die Terme werden gespeichert und die Änderungen ausgedruckt. Es folgt der Rücksprung ins PROG-Hauptmenü.

**Beispiel**

Term 3 soll aktiv werden, wenn Alarm 1 von Kanal 3 aktiv ist und das Signal an Eingang DI1 "high" ist (beide Bedingungen sind logisch 1):

Term-Nr.: 3  
 logischer Operation: X1 AND X2  
 Operand X1: Alarm 1: #3  
 Operand X2: Eingang DI1  
 Zeitgeber: 0 h 0 min

Tab. P36:  
Operand

| Kennzahl | Bedeutung     | Bemerkung           |
|----------|---------------|---------------------|
| 0        | AUS           | Standardeinstellung |
| 1        | EIN           |                     |
| 2        | Alarm 1 #1    | (...#12)            |
| 3        | /Alarm 1 #1   | (...#12)            |
| 4        | Alarm 2 #1    | (...#12)            |
| 5        | /Alarm 2 #1   | (...#12)            |
| 6        | Term T1       | (...T24)            |
| 7        | /Term T1      | (...T24)            |
| 8        | 9-Alarm1      |                     |
| 9        | /9-Alarm1     |                     |
| 10       | 9-Alarm2      |                     |
| 11       | /9-Alarm2     |                     |
| 12       | Zeitmarke t1  | (...t4)             |
| 13       | /Zeitmarke t1 | (...t4)             |
| 14       | Eingang DI1   | (...DI4)            |
| 15       | /Eingang DI1  | (...DI4)            |
| 16       | SYNC-Ausgabe  |                     |
| 17       | Bruch (□) #1  | (...#6)             |
| 18       | 9-Bruch (□)   |                     |
| 19       | Fehlermeldung |                     |

P[6.4]  
Zeitgeber

|            |      |       |                     |      |       |                         |       |
|------------|------|-------|---------------------|------|-------|-------------------------|-------|
| *6<br>Term | PROG | ENTER | 6.4 T1<br>Zeitgeber | PROG | ENTER | Haltezeit:<br>0 h 30min | ENTER |
|------------|------|-------|---------------------|------|-------|-------------------------|-------|

503-115

Mit dem "Zeitgeber" programmieren Sie eine Haltezeit für den Term. Dazu programmieren Sie den Zeitgeber auf die gewünschte Haltezeit zwischen 0 Minuten und 24 Stunden.

Soll der Wert des Terms in bezug auf Dauer der logischen Operation entsprechen, so ist die Haltezeit 0 h 0 min (Standardeinstellung) einzustellen (siehe Beispiel zum Zeitgeber).

Der Zeitgeber wird mit einer positiven Flanke der logischen Verknüpfung gestartet. Eine weitere positive Flanke während der Haltezeit triggert den Zeitgeber nach. Nach Ablauf des Zeitgebers wird der Term inaktiv, unabhängig vom aktuellen Ergebnis der logischen Verknüpfung.

Durch Verschachtelung mehrerer Terme lassen sich verschiedene Funktionsweisen realisieren. Die Erläuterung erfolgt anhand von Zeitdiagrammen:

**Beispiel:**

Aus der Verschachtelung der Terme T1 bis T5 lassen sich aus dem Signal "Alarm 1 von Kanal 4" unter Verwendung der Zeitgeberfunktion die unterschiedlichsten Signale generieren, wie das nachfolgende Beispiel zeigt.

**Term-Nr. 1**  
 Operation X1  
 Operand X1: Alarm1 #4  
 Zeitgeber: 0 h 0 min

**Term-Nr. 4**  
 Operation X1 OR X2  
 Operand X1: T1  
 Operand X2: T2  
 Zeitgeber: 0 h 0 min

**Term-Nr. 2**  
 Operation X1  
 Operand X1: Alarm1 #4  
 Zeitgeber: 0 h  $t_H$  min

**Term-Nr. 5**  
 Operation X1 OR X2  
 Operand X1: T1  
 Operand X2: T3  
 Zeitgeber: 0 h 0 min

**Term-Nr. 3**  
 Operation X1  
 Operand X1: /Alarm1 #4  
 Zeitgeber: 0 h  $t_H$  min

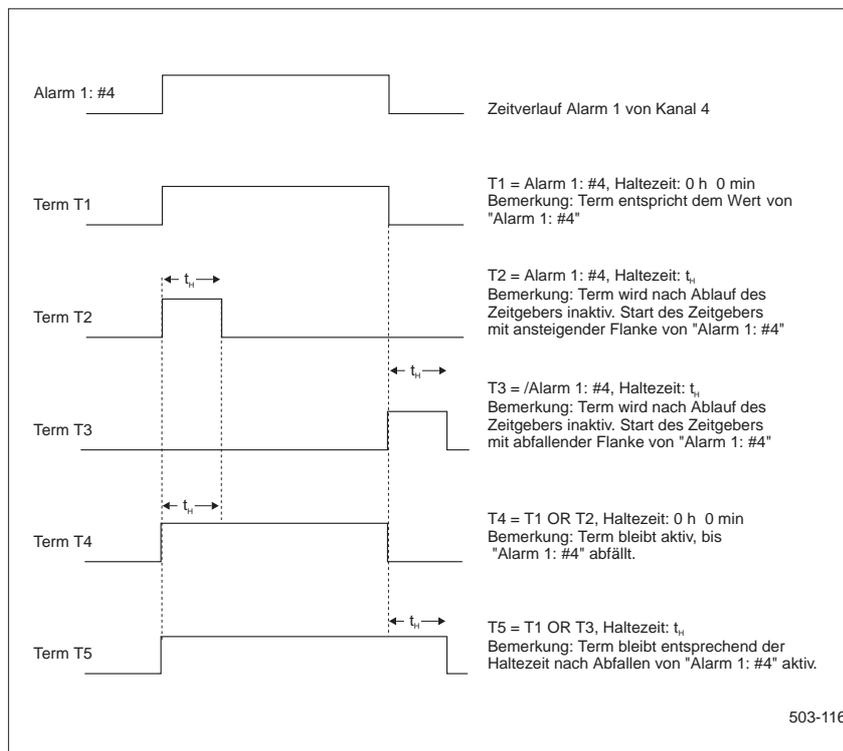
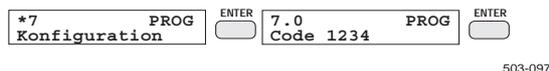


Bild 4.8-7 Beispiele zur Funktionsweise "Zeitgeber"

### 4.8.8 P[\*7], PROG: Konfiguration

Mit der Programmierung der Konfiguration werden die globalen Geräteeinstellungen festgelegt. Zum Abspeichern betätigen Sie die Taste EXIT. Anschließend erfolgt der Rücksprung zum PROG-Hauptmenü.

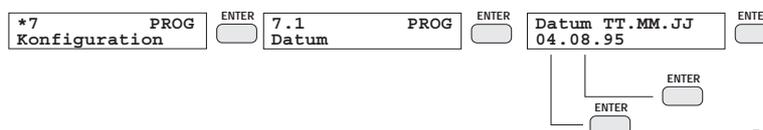
#### P[7.0] Code



503-097

Mit Hilfe des hier einstellbaren Codes wird die Geräteparametrierung geschützt. Unbefugtes und unbeabsichtigtes Betätigen der Tasten PROG, TEST und STATUS haben keine Auswirkung. Der Code ist zwischen 1 und 9999 programmierbar. Wenn Sie 0 eingeben, ist der Code gelöscht, die Tasten PROG, TEST und START sind dann nicht verriegelt.

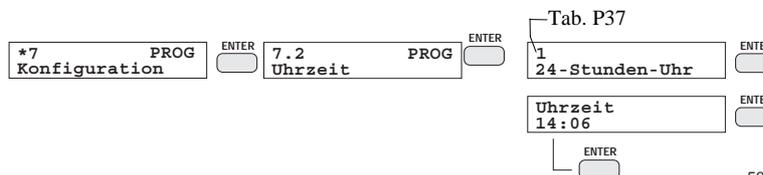
#### P[7.1] Datum



503-098

Bei der Einstellung des Datums geben Sie nacheinander Tag, Monat und Jahr ein. Die Eingaben erfolgen 2ziffrig gemäß dem angezeigten Format und werden jeweils mit ENTER abgeschlossen.

#### P[7.2] Uhrzeit



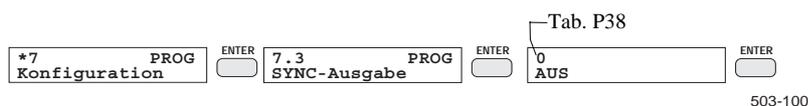
503-099

Bei der Uhrzeiteingabe wird zuerst die Betriebsart der Uhr (12- oder 24-Stunden-Uhr) eingestellt. Dann geben Sie die Stunden und Minuten ein. Stunden und Minuten werden jeweils mit ENTER abgeschlossen. Bei 12-Stunden-Uhr-Betrieb wird noch nach "a.m." oder "p.m." gefragt. Die Sekunden werden automatisch bei Abschließen der Uhrzeiteingabe auf 0 gesetzt. Beim Eingeben von Datum und Uhrzeit arbeitet die Kalenderuhr sofort mit den neuen Einstellungen - nicht erst beim Abspeichern der Konfiguration (Taste EXIT).

Tab. P37: Betriebsart der Uhr

| Kennzahl | Bedeutung      | Bemerkung           |
|----------|----------------|---------------------|
| 0        | 12-Stunden-Uhr |                     |
| 1        | 24-Stunden-Uhr | Standardeinstellung |
| 0        | am             |                     |
| 1        | pm             |                     |

**P[7.3]  
SYNC-Ausgabe**



Über die Digitale Ein-/Ausgabe können mehrere Geräte über einen Stundenimpuls mit wählbarer Flanke synchronisiert werden. Die Signalgenerierung wird aktiviert, wenn Sie die SYNC-Ausgabe auf EIN stellen.

Verändern Sie die Zeit oder das Datum des steuernden Gerätes, werden die angeschlossenen Nebengeräte entsprechend synchronisiert. Wird die Zeit vorgestellt, stellt das steuernde Gerät die Nebengeräte mit Stundenimpulsen vor. Wird die Zeit zurückgestellt, erhalten die Nebengeräte keinen Stundenimpuls, bis die aktuelle Zeit fortgeschrittener als die Zeit des letzten Ausgabeimpulses ist. Wollen Sie diese Eigenschaft nicht nutzen, schalten Sie die SYNC-Ausgabe auf AUS.

**Tab. P38:  
SYNC-Ausgabe**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung                   |
|----------|-----------|-----------------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung         |
| 1        | EIN       | siehe Tab. P36, Kennzahl 16 |

**P[7.4]  
Synchronisation**



Die interne Kalenderuhr kann über den eingebauten Uhrenbaustein (intern), die Netzfrequenz (Netz), ein zyklisches Hauptuhrsignal (extern) oder über einen Impuls (3:00-Impuls) synchronisiert werden. Darüber hinaus kann mit einem weiteren Signal auf Sommer (MESZ)- und Winterzeit (MEZ) umgeschaltet werden.

**Tab. P39:  
Synchronisation  
intern oder Netz**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | intern    | Standardeinstellung |
| 1        | Netz      |                     |
| 2        | extern    |                     |

| P[7.4] Kennzahl 0: intern oder Kennzahl 1: Netz |                 |                     |
|---|-----------------|---------------------|
| Kennzahl  | Bedeutung       | Bemerkung           |
| 0   | DI4: inaktiv    | Standardeinstellung |
| 1   | DI4: Sommerzeit |                     |
| 2   | DI4: 3:00 Uhr   |                     |

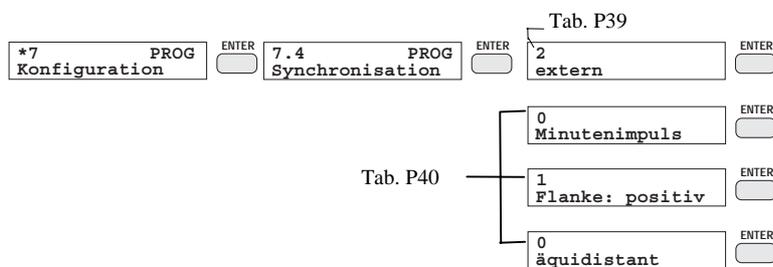
Wählen Sie intern, so läuft der Uhrenbaustein quartzgesteuert.  
Wählen Sie Netz, so erfolgt die Synchronisation des Uhrenbausteins über die Netzfrequenz der Hilfsenergie. Bei DC-Versorgung erfolgt eine Fehlermeldung.

Wählen Sie bei "intern" oder "Netz" die Kennzahl 1 "Sommerzeit (MESZ)", so schaltet der High-Pegel des Synchronsignals an DI4 die Kalenderuhr auf Sommerzeit; entsprechend schaltet ein Low-Pegel auf Winterzeit (MEZ).

Wählen Sie bei "intern" oder "Netz" die Kennzahl 2 "3:00-Impuls", so erfolgt die Stellung der internen Kalenderuhr auf 3:00 Uhr mit der positiven Flanke des Synchronsignals an DI4. Das Datum bleibt unverändert.

Wählen Sie die Synchronisation "extern", so erfolgt die Steuerung über den Eingang DI4 (Erweiterung Digitale Ein-/Ausgabe) über eine Hauptuhr oder einen weiteren Schreiber mit aktivierter SYNC-Ausgabe.

**Synchronisation extern**



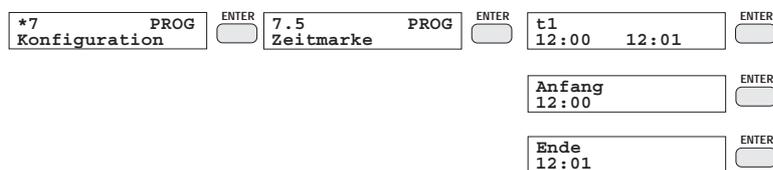
503-102

Bei Synchronisation "extern" wählen Sie mit dem nächsten Eingabeschritt den Fortstellimpuls und die aktive Flanke sowie die Art der Hauptuhr. Sie wählen die Einstellung "äquidistant", wenn Ihre Hauptuhr nur Impulse in gleichmäßigen Zeitabständen abgibt. Liefert Ihre Hauptuhr Nachholimpulse, wie z. B. nach einem Netzausfall oder dem Vorstellen der Uhr, so wählen Sie die Einstellung "nachholend".

**Tab. P40:  
Fortstellimpuls bei  
"extern"**

| P[7.4] Kennzahl 3: extern    |                 |                     |
|------------------------------|-----------------|---------------------|
| Kennzahl                     | Bedeutung       | Bemerkung           |
| 0                            | Minutenimpuls   | Standardeinstellung |
| 1                            | Stundenimpuls   | SYNC-Ausgabe        |
| Minuten oder Stundenimpuls   |                 |                     |
| 0                            | Flanke: negativ | Standardeinstellung |
| 1                            | Flanke: positiv | SYNC-Ausgabe        |
| Flanke: negativ oder positiv |                 |                     |
| 0                            | äquidistant     | Standardeinstellung |
| 1                            | nachholend      | SYNC-Ausgabe        |

**P[7.5]  
Zeitmarke**



503-103

Eine Zeitmarke ist eine einstellbare Zeitvorgabe mit einer Anfangs- und einer Endezeit. Sie wird aktiv, wenn die interne Uhr die Anfangszeit erreicht. Sie wird passiv, wenn die Endezeit erreicht wird. Sie können vier Zeitmarken programmieren. Die Zeitmarken können in einem logischen Ausdruck (Term) verarbeitet werden, um z. B. die Registrierung eines Kanals oder die Ausgabe eines Ereignistextes zeitabhängig auszulösen.

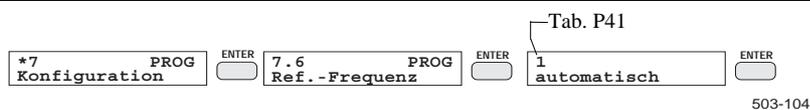
Bei der Eingabe einer Zeitmarke steht die Schreibmarke zuerst in der oberen Zeile der Anzeige auf der Zeitmarken-Nr. Darunter erscheint die Anfangs- und die Endezeit. Sie geben die Zeitmarken-Nr. mit Hilfe der Tasten INC/DEC oder über die Zehnertastatur ein. Nach Abschluß der Zeitmarken-Nr. wird die Anfangs- und die Endezeit eingegeben. Die Zeiteingabe erfolgt wie beim Stellen der Uhr.

Ist die Zeitmarke vollständig eingegeben, erscheint die nächste Zeitmarke auf dem Display. Mit der Taste EXIT beenden Sie die Eingabe der Zeitmarken und kehren ins Untermenü "Konfiguration" zurück.

**Hinweis**

Die Zeitmarken werden automatisch initialisiert, wenn die Betriebsart der Uhr zwischenzeitig geändert wurde.

**P[7.6]  
Ref.-Frequenz**



Mit der Referenz-Frequenz bestimmen Sie die Meßdauer für den Analog-Digital-Umsetzer der Baugruppe "Meßwerterfassung" (Bild 2.2-1). Die korrekte Einstellung ist Voraussetzung für die in den Technischen Daten angegebene Serientaktunterdrückung.

Bei Wechselspannungsversorgung kann das Gerät die Netzfrequenz selbst messen, deshalb kann die Einstellung "automatisch" gewählt werden. Dabei erfolgt eine ständige Anpassung der Meßdauer an die Netzfrequenz im Bereich 47 bis 63 Hz.

Bei Gleichspannungsversorgung ist keine automatische Erfassung der Netzfrequenz möglich, deshalb muß diese manuell eingegeben werden. Es ist die zu unterdrückende Störfrequenz einzugeben (in der Regel Netzfrequenz).

**Tab. P41:  
Ref.-Frequenz**

| Kennzahl | Bedeutung      | Bemerkung   |
|----------|----------------|---|
| 0        | manuell: 47 Hz | max. 63 Hz einstellbar, Standardeinstellung 50 Hz bei DC-Hilfsenergie |
| 1        | automatisch    | Standardeinstellung bei AC-Hilfsenergie                               |

**P[7.7]  
Sprache**



Hiermit wählen Sie die Sprache für die Bedienung, also für alle Anzeigen (Display) und Ausgaben auf dem Papier.

**Tab. P42:  
Sprache**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | Deutsch   | Standardeinstellung |
| 1        | English   |                     |
| 2        | Français  |                     |

**P[7.8]  
Puffer**

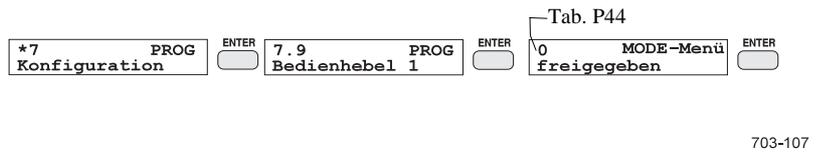


Befindet sich das Gerät im PAUSE-Zustand (Bedienhebel 2 ➔), so werden die anfallenden Meßwerte gepuffert. Sollen die gepufferten Meßwerte nach Beendigung des Wartezustandes registriert werden, wählen Sie EIN. Andernfalls wählen Sie AUS.

**Tab. P43:  
Puffer**

| Kennzahl | Bedeutung | Bemerkung           |
|----------|-----------|---------------------|
| 0        | AUS       | Standardeinstellung |
| 1        | EIN       |                     |

**P[7.9]  
Bedienhebel 1**



Sie können den Eingang zum MODE-Menü sperren, standardmäßig ist der Eingang freigegeben.

**Tab. P44:  
Bedienhebel 1**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung   |
|----------|-------------|---|
| 0        | freigegeben | Standardeinstellung<br>Eingang in das MODE-Menü<br>über Bedienhebel 1 freigegeben |
| 1        | gesperrt    | Eingang in das MODE-Menü<br>über Bedienhebel 1 gesperrt                           |

+

#### 4.8.9 P[\*8], PROG: Schnittstelle

In diesem Untermenü werden die Betriebsgrößen Verzugs- und Antwortzeit der PC-Schnittstelle eingegeben.

##### Schnittstelle

\*8 Schnittstelle PROG ENTER

503-107

##### P[8.0] Verzugszeit

\*8 Schnittstelle PROG ENTER 8.0 Verzugszeit PROG ENTER Verzugszeit 0.5000s ENTER

703-193

Es kann eine Verzugszeit zwischen 0 und 600 Sekunden eingestellt werden. Der eingegebene Wert wird immer auf ein Vielfaches von 10 ms abgerundet.

Die Verzugszeit ist die Zeit vom Senden des Steuerzeichens ETX bis zum Empfangen des Steuerzeichens ACK oder NAK.

##### P[8.1] Antwortzeit

\*8 Schnittstelle PROG ENTER 8.1 Antwortzeit PROG ENTER Antwortzeit 0.1500s ENTER

703-194

Es kann eine Antwortzeit zwischen 0 und 600 Sekunden eingestellt werden. Der eingegebene Wert wird immer auf ein Vielfaches von 10 ms abgerundet.

Nach dem Empfangen eines Befehls zum Abruf von Daten läßt das Gerät die programmierte Antwortzeit verstreichen, bevor es die Antwortdaten sendet. Die Antwortzeit wird eingefügt

- zwischen dem Empfangen von ETX und dem Senden von ACK
- zwischen dem Empfangen von ACK und dem Senden eines neuen Datenblocks

#### 4.8.10 P[\*9], PROG: Dig. Ein-/Ausgabe

---

##### Hinweis

Dieser Programmpunkt ist nur in Geräten einstellbar, in denen die Digitale Ein-/Ausgabe vorhanden ist (siehe Kap. 3.7).

---

Die Digitale Ein-/Ausgabe verfügt über 4 Eingänge (DI1 - DI4) und 6 Ausgänge (DO1 - DO6).

##### Digitale Eingänge

Die Eingänge DI1 - DI4 können Sie als Digitalkanal verwenden oder in einem logischen Ausdruck (Term) als Ereigniseingang verarbeiten (Kap. 4.8.7). Der Eingang DI4 nimmt eine Sonderstellung ein, wenn Sie die interne Uhr mit einem Synchronisationsimpuls steuern möchten. In diesem Fall muß das gewünschte Synchronisationssignal über den Eingang DI4 geführt werden. Unabhängig davon steht das Eingangssignal auch für die weitere Ereignisverarbeitung zur Verfügung.

## Digitale Ausgänge

|                        |      |       |             |       |              |       |
|------------------------|------|-------|-------------|-------|--------------|-------|
| *9<br>Dig.Ein-/Ausgabe | PROG | ENTER | Ausgang DO1 | ENTER | 6<br>Term T1 | ENTER |
|------------------------|------|-------|-------------|-------|--------------|-------|

503-108

Es werden nur die Digitalen Ausgänge (DO1 - DO6) programmiert. Sie bestimmen, welches Ereignis über sie nach außen geführt werden soll. Die Programmierung erfolgt für jeden Kanal getrennt.

Zuerst geben Sie die Nummer des Ausganges mit Hilfe der Tasten INC/DEC oder über die Zehnertastatur ein. Nach Abschluß dieser Eingabe wählen Sie das auszugebende Ereignis. Je nach Wahl ist noch eine weitere Angabe für die Festlegung der Kanalnummer bzw. Termnummer erforderlich.

Damit ist der Ausgang definiert. Die Zuweisung des nächsten Ausganges erscheint auf dem Display. Die Schreibmarke zeigt auf die Nummer des Ausganges.

Mit der Taste EXIT beenden Sie die Programmierung der Digitalen Ein-/Ausgabe. Die Zuweisungen werden automatisch gespeichert. Sie kehren ins PROG-Hauptmenü zurück.

**Tab. P45:  
Dig. Ausgänge  
Auszugebendes  
Ereignis**

| Kennzahl | Bedeutung   | Bemerkung           |
|----------|-------------|---------------------|
| 0        | AUS         | Standardeinstellung |
| 1        | EIN         |                     |
| 2        | Alarm 1 #1  | (...#12)            |
| 3        | /Alarm 1 #1 | (...#12)            |
| 4        | Alarm 2 #1  | (...#12)            |
| 5        | /Alarm 2 #1 | (...#12)            |
| 6        | Term T1     | (...T24)            |
| 7        | /Term T1    | (...T24)            |

4.8.11 P[\*10], PROG: Kopieren

Mit Hilfe des Untermenüs "Kopieren" können Sie Teile der Geräteprogrammierung kopieren und anschließend modifizieren, um Zeit einzusparen. Im Untermenü "Kopieren" bestimmen Sie zuerst die Art der zu kopierenden Daten. Anschließend geben Sie Quelle und Ziel des Kopiervorgangs an. Kopiert werden können:

- Parameter PA bzw. PB
- Text
- Funktion

P[10.0]  
Parameter

\*10 Kopieren PROG ENTER \*10.0 Parameter PROG ENTER 0 Quelle: Programm PA ENTER  
1 Ziel: Programm PB ENTER

503-109

Beim Kopieren von Parametern wird das komplette Programm, d. h. die Parameter aller Kanäle, beispielsweise von Programm PA (Kap. 4.8.3) nach Programm PB oder umgekehrt, kopiert.

P[10.1]  
Texte

\*10 Kopieren PROG ENTER \*10.1 Text PROG ENTER Quelle: Text 13 ENTER  
Ziel: Text 20 ENTER

503-110

Beim Kopieren von Texten (Kap. 4.8.5) wird der Zieltext auf die der Text-Nr. entsprechenden Zeichenzahl angepaßt. Kopieren Sie z. B. einen Ereignistext (54 Zeichen) auf einen Kanaltext (16 Zeichen), so können die Zeichen ab Position 17 nicht kopiert werden.

**Beispiel:**

Funktion F2 wird auf Funktion F4 kopiert.

Nummer der Quelle: 2, Nummer des Ziels: 4.

Nach dem Kopiervorgang kehren Sie zum PROG-Hauptmenü zurück.

P[10.2]  
Funktion

\*10 Kopieren PROG ENTER 10.2 Funktion PROG ENTER Quelle: Funktion F2 ENTER  
Ziel: Funktion F4 ENTER

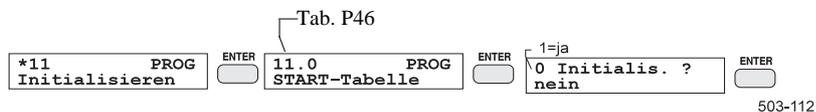
703-111

Beim Kopieren von Funktionen werden alle Angaben der als Quelle gewählten Funktion (Kap. 4.8.6) auf die Zielfunktion kopiert.

#### 4.8.12 P[\*11], PROG: Initialisieren

Beim Initialisieren werden Teile der Geräteprogrammierung automatisch der Gerätekonfiguration angepaßt. Dabei werden die aktuellen Einstellungen mit Standardeinstellungen überschrieben.

#### Initialisieren



Im Untermenü "Initialisieren" bestimmen Sie, welche Einstellungen (Tab. P46) initialisiert werden sollen. Je nach Wahl ist noch eine weitere Eingabe erforderlich:

- Parameter: Programm PA, PB
- Text: Text-Nr.
- Funktion: Nummer der Funktion

Vor dem Überschreiben fragt das Gerät noch einmal nach, ob die momentan gespeicherten Daten wirklich gelöscht werden sollen. Anschließend erfolgt die Rückkehr in das PROG-Hauptmenü.

**Tab. P46:  
Initialisieren**

| Kennzahl | Bedeutung         | Bemerkung |
|----------|-------------------|-----------|
| 0        | START-Tabelle     |           |
| 1        | Parameter         | PA, PB    |
| 2        | Diagramm          |           |
| 3        | Text              | 0 bis 24  |
| 4        | Funktion          | F1 bis F6 |
| 5        | Term T1 - T24     | alle      |
| 6        | Konfiguration     |           |
| 7        | Schnittstelle     |           |
| 8        | Dig. Ein-/Ausgabe |           |

#### 4.8.13 P[\*12], PROG: Drucken

Im Untermenü "Drucken" bestimmen Sie, welche Daten ausgedruckt werden sollen. Je nach Wahl sind noch weitere Angaben notwendig:

- Parameter: Programm PA, PB, Anfangskanal, Endkanal
- Text: Anfangstext, Endtext
- Funktion: Anfangsfunktion, Endfunktion
- Term: Anfangsterm, Endterm
- Meßschild: Programm PA, PB

Anschließend kehren Sie zum PROG-Hauptmenü zurück. Die Ausgabe der Programmierdaten erfolgt in der Farbe, die Sie beim Protokoll gewählt haben.

##### Beispiel 1

Parameter-Ausgabe: Kanal 2 bis 5 ausdrucken  
Anfangskanal: #2, Endkanal: #5

##### Beispiel 2

Kanal 3 ausdrucken:  
Anfangskanal: #3, Endkanal: #3

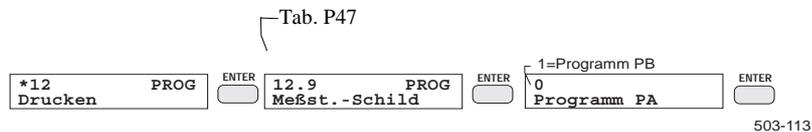
---

##### Hinweis

Solange das Ausdrucken nicht beendet ist, kann nicht weiter programmiert werden. Mit Hilfe der Taste EXIT können Sie den Ausdruck abbrechen.

---

#### P[12.9] Meßstellenschild



Das Gerät druckt zu jedem Kanal den zugeordneten Kanaltext in der jeweiligen Kanalfarbe aus. Das so erzeugte Meßstellenschild können Sie auch an der Innenseite der Gerätetür anbringen (Kap. 6.15, Meßstellenschild beschriften und einsetzen).

#### Tab. P47: Drucken

| Kennzahl | Bedeutung         | Bemerkung |
|----------|-------------------|-----------|
| 0        | START-Tabelle     |           |
| 1        | Parameter         | PA, PB    |
| 2        | Diagramm          |           |
| 3        | Text 0            | (... 24)  |
| 4        | Funktion F1-F12   | (... F12) |
| 5        | Term T1           | (... T24) |
| 6        | Konfiguration     |           |
| 7        | Schnittstelle     |           |
| 8        | Dig. Ein-/Ausgabe |           |
| 9        | Meßst.-Schild     |           |

## 4.9 TEST-Menü

### Zweck

Das TEST-Menü dient zur Selektion von Test- und Abgleichfunktionen.

### Bedienung

Zum Starten der verschiedenen Geräte-Testfunktionen betätigen Sie die Taste TEST. Das erste Menüelement des TEST-Menüs erscheint im Display.

Aus dem TEST-Menü wird die gewünschte Testfunktion ausgewählt. Zum Beenden der Testfunktion drücken Sie erneut die Taste TEST. Bild 4.9-1 gibt einen Überblick über den einstellbaren Funktionsvorrat des TEST-Menüs. Die Funktionen des TEST-Menüs sind auch über die PC-Schnittstelle bedienbar.

### Hinweis

Das TEST-Menü kann nur aufgerufen werden, wenn sich das Gerät nicht im Meßbetrieb befindet. Das Betätigen der Taste START führt zum Abbruch des TEST-Menüs.

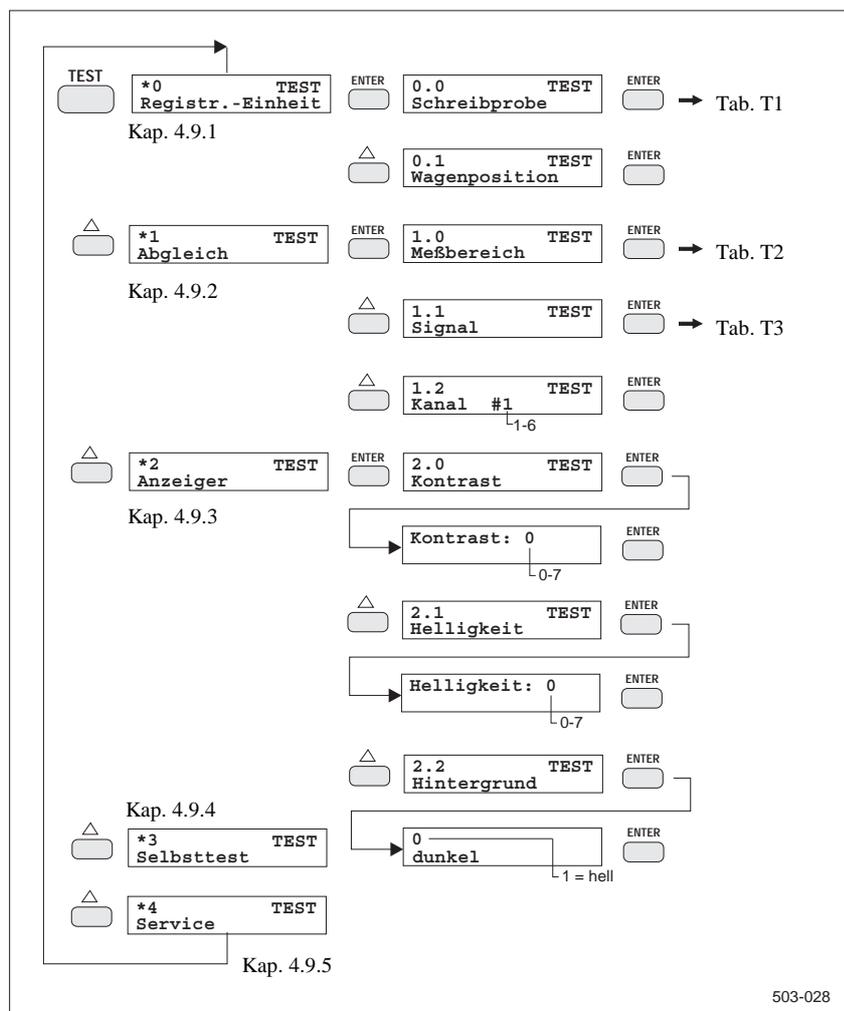
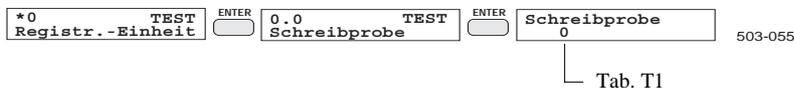


Bild 4.9-1 Überblick TEST-Menü

### 4.9.1 T[\*0], TEST: Registr.-Einheit

Mit Hilfe dieses Menüs können Sie verschiedene Funktionen zur Inbetriebnahme oder zum Abgleich der Registriereinheit anwählen.

#### T[0.0] Schreibprobe



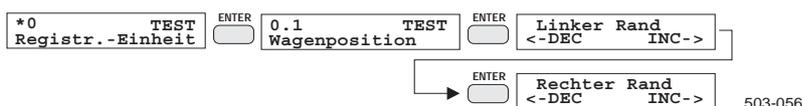
Hier können Sie eine Reihe von Schreibproben aufrufen, die der Funktionsprüfung des Schreibsystems dienen. Die möglichen Schreibproben sind in Tabelle T1 zusammengefaßt. Sie geben die Nummer der gewünschten Schreibprobe ein und starten sie mit ENTER. Die Schreibmarke verschwindet. Die gewählte Schreibprobe wird nun so lange wiederholt, bis Sie eine neue Nummer eingeben oder die Menüebene mit EXIT verlassen.

Um eine neue Schreibproben-Nummer einzugeben, betätigen Sie die Taste ENTER. Die Schreibmarke erscheint wieder auf dem Display. Sie können die nächste Schreibprobe anwählen.

Tab. T1: Schreibprobe Zeichensatz

| Kennzahl | Bedeutung                              | Überprüfung              |
|----------|--|--------------------------|
| 0        | Rechteckschrieb                        | T[0.1] Wagenposition     |
| 1        | Farbbalken                             | Schreibkopf              |
| 2        | Zeichensatz Größe 2                    |                          |
| 3        | Zeichensatz Größe 3                    |                          |
| 4        | Zeichensatz Größe 4                    |                          |
| 5        | Zeichensatz Größe 5                    |                          |
| 6        | Zeichensatz Größe 6                    |                          |
| 7        | Zeichensatz Größe 7                    |                          |
| 8        | Treppenschrieb                         | komplettes Schreibsystem |
| 9        | 45°-Linien                             |                          |
| 10       | Zyklische Sequenz von 0, 1, 3, 8 und 9 |                          |

#### T[0.1] Wagenposition



Diese Testfunktion dient zur Einstellung der Schreibkopffposition auf das Raster des Registrierpapiers. Zuerst fährt der Wagen nach links, um die Einstellung des linken Randes zu ermöglichen. Mit Hilfe der Tasten INC/DEC korrigieren Sie die Wagenposition, bis die geschriebene Linie mit der 0 %-Linie des Rasters übereinstimmt. Mit der Taste INC verändern Sie die Wagenposition nach rechts, mit DEC nach links. Mit ENTER wird der linke Rand übernommen.

Der Wagen fährt für die Einstellung auf die 100 %-Linie nach rechts. Die Einstellung erfolgt wie oben beschrieben. Anschließend betätigen Sie wieder die Taste ENTER. Die Einstellungen werden im Datenspeicher (EEPROM) unverlierbar hinterlegt und bleiben auch bei Ausfall der Versorgungsspannung erhalten.

Beim Einschalten des Gerätes wird zur Kontrolle ein senkrechter Strich auf die 0 %-Linie gezeichnet.

## 4.9.2 T[\*1], TEST: Abgleich

Beim Abgleich der Meßbereiche wird mit Hilfe externer Abgleichsignale für die einzelnen Bereiche des Eingangverstärkers ein Referenzwert ermittelt und im nichtflüchtigen Datenspeicher hinterlegt.

**Hinweis**

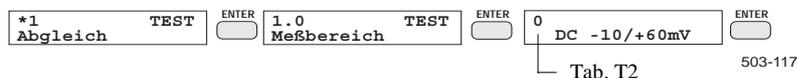
Die Meßbereiche wurden vor der Auslieferung vom Hersteller abgeglichen. Ein erneut notwendiger Abgleich sollte nur mit den dafür geeigneten Kalibratoren durchgeführt werden.

Zum Abgleich benötigen Sie einen präzisen Strom- bzw. Spannungsgeber, den Sie an den Meßeingangsklemmen anschließen. Der Fehler des Gebers geht als zusätzlicher Fehler in das Meßergebnis des Gerätes ein.

Der Abgleich der Meßbereiche kann, mit Ausnahme von 20 mA und 10 V, über einen beliebigen Meßkanal durchgeführt werden. Dementsprechend ist der Geber an den Eingangsklemmen eines Kanals oder an allen Eingangsklemmen anzuschließen. Die Brücken sind entsprechend Bild 3.6-2 zu stecken.

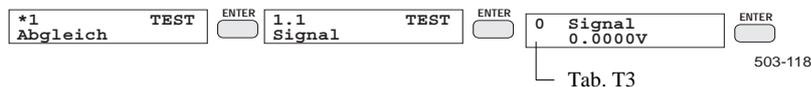
Wird das Gerät nur in der von Ihnen gewählten Meßbereichseinstellung eingesetzt, so erübrigt sich der Abgleich in den nicht genutzten Bereichen.

Die Einstellung "Abgleich" und deren Folgeeinstellungen unterstützen den Abgleich der Meßbereiche. Der Abgleich erfolgt durch die Einstellung des Meßbereiches, des Abgleichsignals und der Kanalzuordnung. Ist kein Abgleich pro Kanal notwendig, kann dieser gemeinsam für alle Kanäle über einen beliebigen Meßkanal durchgeführt werden.

**T[1.0]  
Meßbereich****Tab. T2:  
Meßbereiche**

| Kennzahl | Bedeutung      | Bemerkung          |
|----------|----------------|--------------------|
| 0        | -10 bis +60 mV | DC U/TC            |
| 1        | -0,1 bis +1 V  | DC U               |
| 2        | -1 bis +10 V   | DC U <sup>1)</sup> |
| 3        | -4 bis +20 mA  | DC I <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Abgleich pro Kanal notwendig

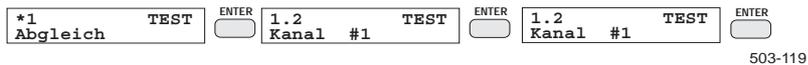
**T[1.1]  
Signal**

Hier bestimmen Sie, welcher der benötigten Referenzwerte abgeglichen werden soll.

**Tab. T3:  
Signal**

| Kennzahl | Bedeutung       | Bemerkung |
|----------|-----------------|-----------|
| 0        | 0.0000 V        |           |
| 1        | Bereichsendwert |           |

**T[1.2]  
Kanal**

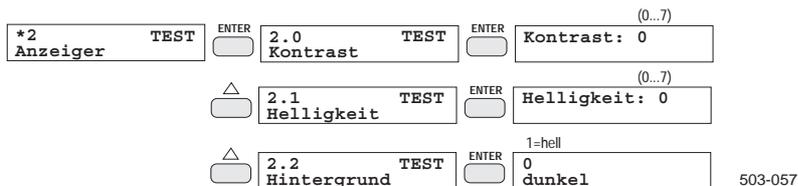


Hier geben Sie die Nummer des abzugleichenden Kanals ein, der auf den oben gewählten Meßbereich eingestellt sein muß. Nach Betätigen der Taste ENTER erscheint in der Anzeige der gemessene Wert des angelegten Kalibratorsignals. Wenn der angezeigte Meßwert nicht mehr blinkt, ist der Abgleichvorgang abgeschlossen. Der Abgleichwert für diesen Kanal wird mit Betätigen der Taste EXIT abgespeichert, und die Nummer des nächsten Kanals wird angezeigt.

Soll bei einem weiteren Kanal der gleiche Abgleich vorgenommen werden, so kann jetzt die entsprechende Kanalnummer eingegeben und mit der Taste EXIT der Abgleich gestartet werden.

Stimmt der gewählte Meßbereich nicht mit der Brückenkonfiguration überein, liegt ein Eingabefehler vor. In diesem Fall blinkt die eingegebene Kanalnummer.

**4.9.3 T[\*2], TEST: Anzeiger**

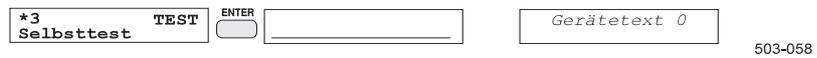


**T[2.0]  
Kontrast  
T[2.1]  
Helligkeit  
T[2.2]  
Hintergrund**

Mit dieser Testfunktion können Sie den Kontrast, den Zeichenhintergrund (dunkel oder hell) und die Helligkeit der Hinterleuchtung des LC-Displays einstellen. Auf dem Display erscheint die aktuelle Einstellung. Mit Hilfe der Tasten INC/DEC verändern Sie die Einstellung in festen Stufen von 0 bis 7. Die Änderungen werden sofort sichtbar.

Wenn Sie die gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, verlassen Sie die Testfunktion mit ENTER.

#### 4.9.4 T[\*3], TEST: Selbsttest



Mit dieser Testfunktion können Sie den Selbsttest, der beim Einschalten des Gerätes automatisch abläuft, manuell starten. Dabei werden die internen Speicher (EPROM, EEPROM, RAM) getestet.

Wird der Test fehlerfrei abgeschlossen, verhält sich das Gerät wie nach dem Einschalten. Ergibt der Selbsttest einen Gerätefehler, so wird eine entsprechende Fehlermeldung (Kap. 7.13) angezeigt.

#### 4.9.5 T[\*4], TEST: Service

Diese Funktion ist nur für den Service vorgesehen.

## 4.10 Parametrierbeispiele

### Beispiel 1:

Am Kanal #7 soll die intern abgeleitete Netzfrequenz gemessen und am Display angezeigt werden. Bei einer Abweichung von mehr als 0,025 Hz von 50 Hz soll ein Alarm erzeugt werden.

| Parameter   | Wert           | Bemerkung   |
|-------------|----------------|---|
| Kanal #     | 7              | Netzfrequenz ist nur ab Kanal #7 meßbar!  |
| Meßbereich  | 0.0000/+100.00 |   |
| Wert links  | 49.950 Hz      |   |
| Wert rechts | 50.050 Hz      |   |
| Alarm 1     | 50.025 Hz      |   |
| Alarm 2     | 49.075 Hz      |   |
| Hysterese   | 0.01 %         | 0.01 % vom Meßbereich = 0.01 Hz   |
| Rundung     | 0.001          | bestimmt die Anzahl der Nachkommastellen für die Meßwertanzeige und -tabelle für Kanal #7 |
| Farbe       | Blau           |   |
| Text Nr.    | 7              |   |

|               |      |       |                 |       |                 |       |
|---------------|------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| *0            | PROG | INC   |                 |       |                 |       |
| Protok.:      | ---- |       |                 |       |                 |       |
| *1            | PROG | INC   |                 |       |                 |       |
| START-Tabelle |      |       |                 |       |                 |       |
| *2            | PROG | ENTER | 0               | ENTER |                 |       |
| Parameter     |      |       | Programm PA     |       |                 |       |
| 2.0           | PA   | PROG  | 2.0 PA PROG     | ENTER |                 |       |
| Kanal #1      |      |       | Kanal #7        |       |                 |       |
| 2.1           | #7   | PROG  | 3 Messen        | ENTER | 1 Registrieren  | ENTER |
| Bedingung     |      |       | Netzfrequenz    |       | Ein             |       |
| 2.2           | #7   | PROG  | 2               | ENTER | 1 Editieren     | EXIT  |
| Meßbereich    |      |       | 0.0000/+100.00  |       | Hz              |       |
| 2.3           | #7   | PROG  | Position 0 %    | ENTER | Position 0 %    | ENTER |
| Wert links    |      |       | 0.0000 Hz       |       | 49.950 Hz       |       |
| 2.4           | #7   | PROG  | Position 100 %  | ENTER | Position 100 %  | ENTER |
| Wert rechts   |      |       | 100.00 Hz       |       | 50.050 Hz       |       |
| 2.5           | #7   | PROG  | 2 MAX <stat.> ▶ | ENTER | 2 MAX <stat.> ▶ | ENTER |
| Alarm 1       |      |       | 0.0000 Hz       |       | 50.025 Hz       |       |
| 2.6           | #7   | PROG  | 1 MIN <stat.> ▣ | ENTER | 1 MIN <stat.> ▣ | ENTER |
| Alarm 2       |      |       | 0.0000 Hz       |       | 49.975 Hz       |       |
| 2.7           | #7   | PROG  | 0               | ENTER |                 |       |
| Hysterese     |      |       | 0.01 %          |       |                 |       |
| 2.8           | #7   | PROG  | Dämpfung        | ENTER |                 |       |
| Dämpfung      |      |       | 0 s             |       |                 |       |
| 2.9           | #7   | PROG  | 4               | ENTER |                 |       |
| Rundung       |      |       | 0.0001          |       |                 |       |
| 2.10          | #7   | PROG  | 4               | ENTER |                 |       |
| Farbe         |      |       | Blau            |       |                 |       |
| 2.11          | #7   | PROG  | 1               | ENTER | 1               |       |
| Text-Nr.      |      |       | Text            |       | Text 7          |       |

**Beispiel 2:**

Es soll über einen Meßumformer die Durchflußgeschwindigkeit erfaßt und auf Kanal #3 gemessen und registriert werden. Der Meßumformer liefert im Bereich 0 bis 16 l/s ein lineares Signal von 4 bis 20 mA. Bei Überschreitung der Durchflußgeschwindigkeit von 15 l/s soll ein Alarm A1 und bei Unterbrechung der Stromschleife ein Alarm A2 aktiv werden.

| <b>Funktion</b> | <b>Wert</b>                              | <b>Bemerkung</b>   |
|-----------------|--|--|
| Funktion        | F1                                       | Umkehrbar eindeutige Abbildung des physikalischen Bereichs in den elektrischen Bereich.  |
| x-Bereich       | DC: -4 / +20 mA                          | Elektrischer Meßbereich, innerhalb dessen Grenzen das Eingangssignal liegt.  |
| y-Referenz      | AUS                                      | Aus, da kein Thermoelement verwendet wird.   |
| y-Dimension     | l/s                                      | Dimension der physikalischen Meßgröße.   |
| x/y-Werte       | 1      x:      0.0000<br>y:      -4.0000 | Diese Stützstelle repräsentiert den Meßbereichsanfang. Sie wird benötigt, da auf Unterbrechung der Stromschleife (I = 0 mA) überwacht werden soll. |
|                 | 2      x:      4.0000<br>y:      0.0000  | Auf diese Stützstelle kann verzichtet werden, da sie linear zwischen den Stützstellen 1 und 3 liegt.   |
|                 | 3      x:      20.000<br>y:      16.000  | Diese Stützstelle repräsentiert das Meßbereichsende.   |

| <b>Parameter</b> | <b>Wert</b>                  | <b>Bemerkung</b>  |
|------------------|------------------------------|---|
| Kanal #          | 3                            |   |
| Meßbereich       | F1                           | Als Meßbereich ist die <u>vorher</u> programmierte Funktion F1 zu wählen.                       |
| Wert links       | 0.0000 l/s                   | Anfangswert des Registrierbereichs.   |
| Wert rechts      | 16.000 l/s                   | Endwert des Registrierbereichs  |
| Alarm 1          | 15.000 l/s      MAX (stat.)  | Bei Überschreitung des Wertes wird ein Alarm ausgelöst.   |
| Alarm 2          | -3.0000 l/s      MIN (stat.) | Bei Unterschreitung des Wertes wird ein Alarm ausgelöst (Stromschleife unterbrochen: I < 1 mA). |
| Hysterese        | 0.01 %                       | 0.01 % von 20 l/s.  |
| Rundung          | 0.001                        | Anzahl der Nachkommastellen für die Meßwertanzeige und -tabelle.                                |
| Farbe            | Rot                          |   |
| Text Nr.         | 3                            |   |

Programmierschritte:

|                      |         |          |                               |       |                               |       |
|----------------------|---------|----------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| *0<br>Protok.: ----- | PROG    | 5 x<br>▲ |                               |       |                               |       |
| *5<br>Funktion       | PROG    | ENTER    | Funktion F1                   | ENTER |                               |       |
| 5.0<br>x-Bereich     | F1 PROG | ENTER    | 3<br>DC: -4/+20mA             |       |                               |       |
| 5.1<br>y-Referenz    | F1 PROG | ENTER    | 0<br>-----                    | ENTER |                               |       |
| 5.2<br>y-Dimension   | F1 PROG | ENTER    | 1 Editieren<br>l/s            | ENTER |                               |       |
| 5.3<br>x y -Werte    | F1 PROG | ENTER    | 1 x: 0.0000<br>y: -4.0000     | ENTER |                               |       |
|                      |         |          | 2 x: 20.000<br>y: 16.000      | EXIT  |                               |       |
| 5.3<br>x y -Werte    | F1 PROG | EXIT     |                               |       |                               |       |
| *5<br>Funktion       | PROG    | 3 x<br>▼ |                               |       |                               |       |
| *2<br>Parameter      | PROG    | ENTER    | 0<br>Programm PA              | ENTER |                               |       |
| 2.0<br>Kanal #1      | PA PROG | ENTER    | 2.0 PA PROG<br>Kanal #3       | ENTER |                               |       |
| 2.1<br>Bedingung     | #3 PROG | ENTER    | 1 Messen<br>Ein               | ENTER | 1 Registrieren<br>Ein         | ENTER |
| 2.2<br>Meßbereich    | #3 PROG | ENTER    | 24<br>Funktion F1             | ENTER | 0<br>Y-linear                 | ENTER |
| 2.3<br>Wert links    | #3 PROG | ENTER    | Position 0 %<br>-4.0000 l/s   | ENTER | Position 0 %<br>0.0000 l/s    | ENTER |
| 2.4<br>Wert rechts   | #3 PROG | ENTER    | Position 100 %<br>16.0000 l/s | ENTER | Position 100 %<br>16.000 l/s  | ENTER |
| 2.5<br>Alarm1        | #3 PROG | ENTER    | 2 MAX <stat.> ▶               | ENTER | 2 MAX <stat.> ▶<br>15.000 l/s | ENTER |
| 2.6<br>Alarm2        | #3 PROG | ENTER    | 1 MIN <stat.> ▣               | ENTER | 1 MIN <stat.> ▣<br>-3.000 l/s | ENTER |
| 2.7<br>Hysterese     | #3 PROG | ENTER    | 0<br>0.01 %                   | ENTER |                               |       |
| 2.8<br>Dämpfung      | #3 PROG | ENTER    | Dämpfung<br>0 s               | ENTER |                               |       |
| 2.9<br>Rundung       | #3 PROG | ENTER    | 3<br>0.0001                   | ENTER |                               |       |
| 2.10<br>Farbe        | #3 PROG | ENTER    | 1<br>Rot                      | ENTER |                               |       |
| 2.11<br>Text-Nr.     | #3 PROG | ENTER    | 1<br>Text                     | ENTER | 1<br>Text 3                   |       |
|                      |         | ENTER    | 0<br>automatisch              | ENTER |                               |       |

**Weitere erforderliche Programmierung:**

- [\*1] START-Tabelle, [1.0] Trigger START muß auf EIN programmiert sein!
- [2.2] Meßbereich: über den Auswahlpunkt "24" muß die Funktion F1 ausgewählt werden.

# 5 Meß- und Registrierbetrieb

Das folgende Kapitel beschreibt den Meßbetrieb.

Im Meßbetrieb werden die aktuellen Meßwerte im Display angezeigt und auf dem Registrierpapier in grafischer Form als Meßwert-Zeit-Diagramm oder in numerischer Form als Meßwerttabelle ausgegeben. Neben den eigentlichen Meßwerten werden in das Diagramm bzw. die Tabelle noch eine Reihe weiterer Informationen eingetragen, die den Verlauf der Messung ergänzend dokumentieren und die Auswertung unterstützen.

Mit der START-Taste der IR-Fernbedienung oder über die PC-Schnittstelle wird der Meßbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet. Im Meßbetrieb werden alle Kanäle, für die "Messen EIN" gewählt ist, zyklisch abgetastet, weiterverarbeitet und anschließend im Display angezeigt. Aus dem Vergleich der Meßwerte mit den programmierten Grenzwerten werden die Alarmer gebildet. Innerhalb eines Meßzyklus werden die Alarmer, Terme und Triggerbedingungen aktualisiert und bearbeitet.

Nur die Kanäle, für die zusätzlich "Registrieren EIN" gewählt ist, werden auch registriert. Im Registrierbetrieb wechselt das Schreibsystem zyklisch zwischen Bewegungs- und Ruhephasen. Der Registrierbetrieb kann durch PAUSE oder z. B. die Ausgabe eines Protokolls nach einer Umparametrierung während des Meß- und Registrierbetriebs unterbrochen werden. Mit der Programmierung der START-Tabelle und im PROG-Menü bestimmen Sie die Ein- bzw. Ausschaltbedingung für den Registrierbetrieb sowie die Bedingung für die Betriebsart- und Programmumschaltung.

Über die Einstellung Punktfolgezeit zwischen 3 s und 12 s im MODE-Menü kann die Betriebsart des Gerätes an einen herkömmlichen Punktschreiber angepaßt werden. In diesem Fall dreht der Schreibkopf auf die zugehörige Farbe und zeigt während seiner Ruhephase, d. h. während er nicht schreibt, auf die Registrierposition des im Display angezeigten Meßwertes.

Über die Bedienhebel, nach eröffnetem Dialog über die IR-Fernbedienung sowie die PC-Schnittstelle können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden, ohne den laufenden Meßbetrieb zu unterbrechen. Führt die Eingabe zu einer Veränderung des Diagramms, wird dieses unterbrochen und anschließend automatisch neu gestartet.

Das TEST-Menü kann nur bei ausgeschaltetem Meßbetrieb geöffnet werden.

## 5.1 Meßwertanzeige

Im Meßbetrieb werden die Werte der Kanäle angezeigt, für die "Messen EIN" gewählt ist, sofern nicht eines der Menüs STATUS, MODE oder PROG aufgerufen wurde.

Es gibt vier unterschiedliche Meßwertanzeigen. Die Auswahl erfolgt im MODE-Menü.

Die Meßwertanzeige "digital (1)" zeigt z. B. immer nur die Daten für einen Kanal an. Diese Daten werden jede Sekunde aktualisiert. Die Weiterschaltung auf den nächsten gemessenen Kanal erfolgt bei Punktfolgezeit AUS nach 3 Sekunden und bei der Einstellung 3, 4, 6 oder 12 s nach Ablauf jeweils dieser Zeit.

Um die Meßwertanzeige auf den aktuell angezeigten Kanal fest einzustellen, betätigt man den Bedienhebel 3 am Gerät kurzzeitig nach links oder bei eröffnetem Dialog die Taste HOLD der IR-Fernbedienung. Die gewünschte Kanal-Nr. kann auch mit den Tasten INC/DEC verändert werden. Betätigt man den Bedienhebel 3 oder die Taste HOLD noch einmal, wird die Meßwertanzeige wieder zyklisch weitergeschaltet. Diese Einstellungen sind auch über die PC-Schnittstelle möglich.

Neben dem Meßwert und der Dimension erscheinen in der Anzeige auch verschiedene Symbole, die Art und Zustand der programmierten Alarme des betreffenden Kanals angeben (Bild 5.3-1). Blinkt die Anzeige und/oder erscheinen statt des Meßwertes andere Zeichen, so wird der Kanal nicht gemessen. Die verschiedenen Ursachen hierfür sind in Tabelle 5.1-1 zusammengefaßt.

Tabelle 5.1-1 Meßwertanzeige (mit Beispielen)

| Meßwert            | Dimension | Symbole                | Bedeutung  |
|--------------------|-----------|------------------------|--|
| 31.055             | °C        | siehe<br>Tabelle 5.3-1 | Meßwertanzeige (digital) mit<br>Symbolen für Alarm 1 und 2 |
| -----              |           |                        | Messen ausgeschaltet<br>(bei diesem Kanal)                 |
| -----<br>(blinkt)  |           |                        | Falscher Meßbereich  |
| ?????<br>(blinkt)  | ?????     |                        | undefinierte Funktion<br>zugewiesen                        |
| 31.055<br>(blinkt) | °C        |                        | Meßbereich übersteuert oder<br>interner Meßfehler          |

Betätigt man während des Meßbetriebs die Taste ALARM, erscheinen die beiden programmierten Alarme des aktuellen Kanals im Display. Wird die Taste SCALE gedrückt, so wird der Registrierbereich des aktuellen Kanals, also die Parameter "Wert links" und "Wert rechts", angezeigt. Die einprogrammierten Alarmschwellen bzw. die Registrierbereiche bleiben so lange im Display, bis die entsprechende Taste wieder losgelassen wird.

Das Display erlaubt unterschiedliche Anzeigeformate, die über das MODE-Menü (M[0.2]) eingestellt werden können:

- digital (1)
- digital (2)
- dig./analog (1)
- dig./analog (3)

### Meßwertanzeige digital (1)

Die Meßwerte eines Kanals werden in digitaler Form mit Kanalnummer zyklisch angezeigt (Bild 5.1-1).

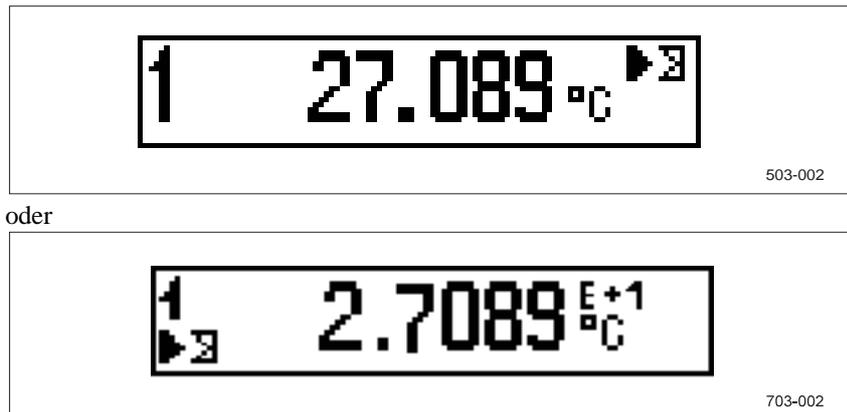


Bild 5.1-1 Meßwertanzeige im Format "digital (1)"

Die Meßwertanzeige wird nach jeweils ca. 1 Sekunde aktualisiert und nach 3 Sekunden auf den nächsten Kanal weitergeschaltet. Wenn die Punktfolgezeit im MODE-Menü auf "4 s" eingestellt ist, wird die Anzeige alle 4 Sekunden aktualisiert.

Alarmkennungen werden wie folgt dargestellt:

- max. 2 Alarmsymbole eines Kanals stehen hintereinander (Alarm 1 vorne)
- der Grenzwerttyp (Minimum oder Maximum) wird als Symbol angedeutet
- ausgefülltes Symbol bedeutet: Alarm aktiv

Um die Meßwertanzeige auf einen Kanal fest einzustellen, betätigt man die HOLD-Taste der Fernbedienung oder drückt den Hebel 3 am Gerät kurzzeitig nach links. Die gewünschte Kanal-Nr. wird mit Hilfe der Tasten INC/DEC (über Bedienhebel nur INC) eingestellt. Mit erneutem Betätigen der HOLD-Funktion wird der zyklische Anzeigemodus wieder eingeschaltet.

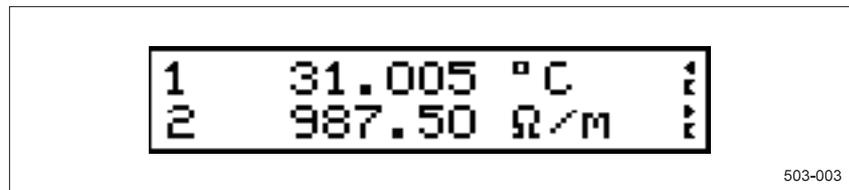
**Meßwertanzeige digital (2)**

Die Meßwerte zweier Kanäle werden in digitaler Form mit zwei Zeilen zyklisch angezeigt. Jede Zeile enthält die Kanalnummer (2 Ziffern) und den aktuellen Meßwert (5 Ziffern plus Vorzeichen und Dezimalpunkt, Zeichen "E" mit Vorzeichen ,plus 2 Ziffern Exponenten).

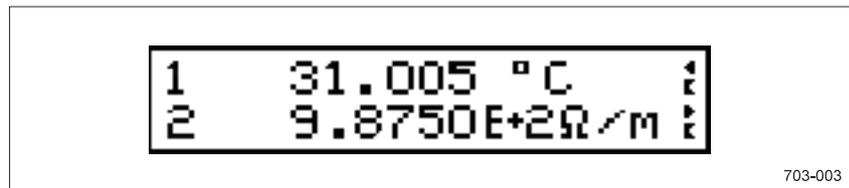
Alarmkennungen werden in reduzierter Form wie folgt dargestellt:

- max. 2 Alarmsymbole eines Kanals stehen übereinander (Alarm 1 oben)
- Der Grenzwerttyp (Minimum oder Maximum) wird als Symbol angedeutet.
- Blinkendes Symbol bedeutet: Alarm aktiv

Das Symbol für Leitungsbruch wird nicht angezeigt. Im Falle von Leitungsbruch bei TC-Bereichen blinkt der Meßwert.



oder



oder

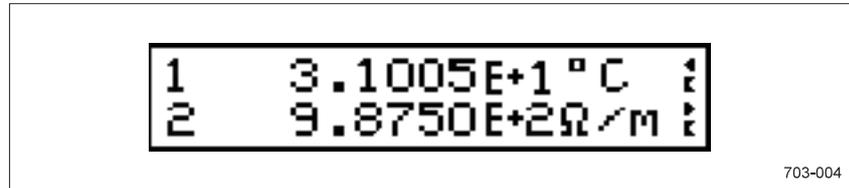


Bild 5.1-2 Meßwertanzeige im Format "digital (2)"

Die maximal 12 Anzeigekanäle werden paarweise gruppiert. Es werden jeweils zwei aufeinanderfolgende aktive Kanäle gleichzeitig angezeigt. Inaktive Kanäle (Messen = AUS) werden vollständig ignoriert. Im zyklischen Mode werden die Gruppen sequentiell jeweils für die Dauer von 3 Sekunden angezeigt (Bild 5.1-3).

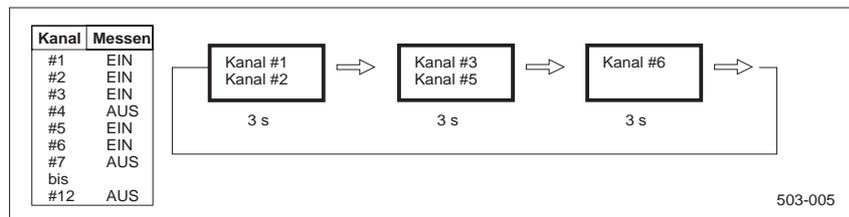


Bild 5.1-3 Beispiel für Anzeigesequenz im zyklischen Mode

Im HOLD-Mode wird die Anzeige festgehalten. Mit der Taste INC bzw. DEC kann die obere Zeile kanalweise weitergeschaltet werden. Die untere Zeile zeigt den jeweils nächsten aktiven Zustand an. Die Gruppengrenzen werden hierbei aufgelöst (Bild 5.1-4).

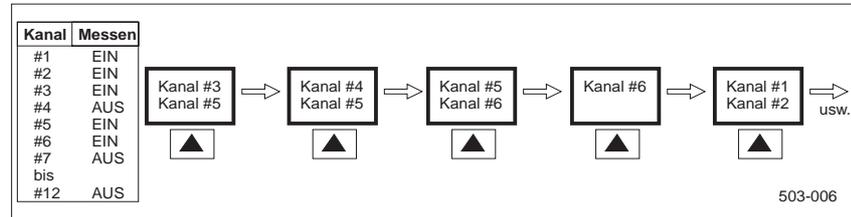


Bild 5.1-4 Beispiel für Anzeigesequenz im HOLD-Mode

Mit der Rückkehr in den zyklischen Betrieb werden die ursprünglichen Zweiergruppen wiederhergestellt, beginnend mit der Gruppe, die den letzten im HOLD-Mode angezeigten Kanal enthält.

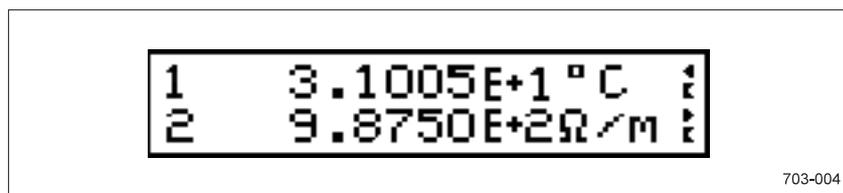
Sowohl im zyklischen Modus als auch im HOLD-Modus wird nach Drücken der SCALE- bzw. ALARM-Taste der Kanal ausgewertet, der zu diesem Zeitpunkt in der obersten Display-Zeile angezeigt wird.

Falls eine Punktfolgezeit parametrisiert ist, wird wie im HOLD-Modus gesteuert und von der Registrierung kanalweise weitergeschaltet. In den Registrierpausen zeigt die oberste Display-Zeile den Kanal an, der mit der aktuellen Schreibkopfposition übereinstimmt.

### Meßwertanzeige dig./analog (1)

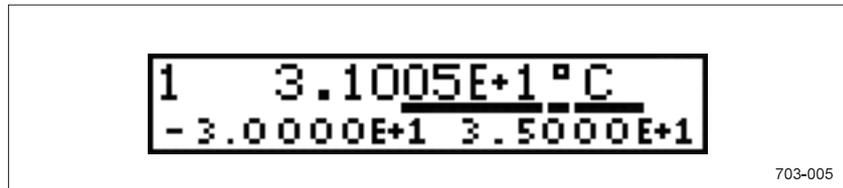
Der Anzeigemodus besteht aus drei Teilen. Im oberen Teil wird die Kanalnummer, der Meßwert und die Einheit eines Kanals angezeigt. Im mittleren Teil erscheint der Kanal in analoger Form als Balken mit Markierungen für eingestellte Alarmer. Im unteren Teil des Display werden die Parameter "Wert links" und "Wert rechts" dargestellt (Bild 5.1-5).

Im zyklischen Anzeigemodus werden die Kanäle, die mit "Messen = EIN" parametrisiert sind, sequentiell für jeweils 3 Sekunden einzeln angezeigt. Im HOLD-Modus bleibt der momentan angezeigte Kanal erhalten, bis die Taste HOLD erneut betätigt wird. Danach wird der zyklische Anzeigemodus fortgesetzt.



703-004

oder



703-005

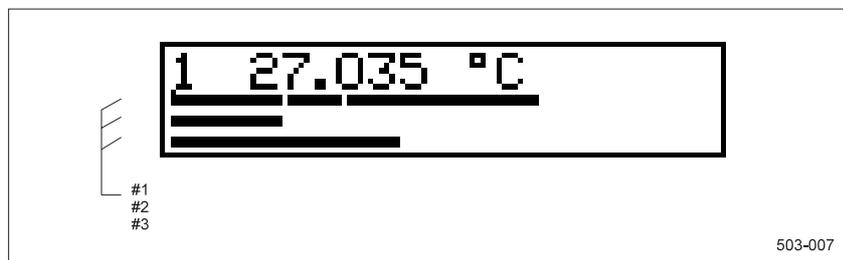
Bild 5.1-5 Meßwertanzeige im Format "dig./analog (1)"

**Meßwertanzeige dig./analog (3)**

Die Meßwerte eines Kanals werden im oberen Teil des Displays digital angezeigt. Darunter erscheint eine Gruppe von drei fest zugeordneten Kanälen in analoger Form als Balken (Bild 5.1-6).

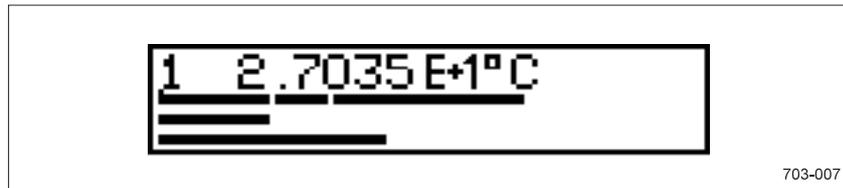
Gruppe 1: #1 - #3 Gruppe 2: #4 - #6  
 Gruppe 3: #7 - #9 Gruppe 4: #10 - #12

Im zyklischen Anzeigemodus werden die Kanäle, die mit "Messen = EIN" parametrisiert sind, sequentiell für jeweils 3 Sekunden einzeln angezeigt. Im HOLD-Modus bleibt der momentan angezeigte Kanal erhalten, bis die Taste HOLD erneut betätigt wird. Danach wird der zyklische Anzeigemodus fortgesetzt.



503-007

oder



703-007

Bild 5.1-6 Meßwertanzeige im Format "dig./analog (3)"

## 5.2 Grafische Registrierung

### 5.2.1 Diagrammaufbau

Den Registrierbereich (Wert links und Wert rechts) und seine Position auf dem Papier legt man vorzugsweise so, daß die Meßwerte auf den Meßwertlinien runde Werte ergeben. Dies erleichtert die Auswertung des Diagramms und die Ermittlung der absoluten Werte einer Meßkurve. Durch die freie Vorgabe der Position können die Registrierbereiche für jeden Kanal beliebig verschoben werden (Zoning).

Die Programmierung ist in Kapitel 4.8.4 beschrieben.

### 5.2.2 Skale

In das Diagramm kann für jeden Kanal eine Skale gedruckt werden. Die Skalenangabe unterbricht die Registrierung nicht. Die Skale besteht aus der Beschriftung der Meßwertlinie mit Dimensionsangabe, der Kanalnummer und der Markierung der Alarme.

Die Programmierung ist in Kapitel 4.8.4 beschrieben.

### 5.2.3 Uhrzeit/Datum

Die Uhrzeit kann in regelmäßigen Abständen ausgegeben werden. Mit Beginn oder einer Unterbrechung der Registrierung wird das Registrierpapier automatisch so weit vorbewegt, daß die Uhrzeit an eine Zeitlinie gedruckt wird. Die Ausgabe der Uhrzeit erfolgt unabhängig vom Beginn der Registrierung immer bei bestimmten, vom Papiervorschub abhängigen, runden Minutenwerten. Das Datum wird zu Beginn des Meßbetriebs und dann immer um 0.00 Uhr und um 12.00 Uhr ausgedruckt.

Wird die interne Uhr während des Meßbetriebs neu gestellt, so wird die grafische Registrierung unterbrochen und automatisch neu auf die Zeitlinie eingestellt.

Immer wenn der Registrierer aus dem Gerät herausgenommen und neu eingesetzt wurde, muß das Papier neu justiert werden (Kap. 6.4).

Die Programmierung der Uhr ist in Kapitel 4.8.8 beschrieben.

#### 5.2.4 Kanalmarkierungen

In regelmäßigen Abständen kann die Kanalnummer oder der Kanaltext, eventuell der dazugehörige Meßwert, in numerischer Form ausgegeben werden. Diese Kanalmarkierungen erscheinen in der Farbe des Kanals und sind durch einen kurzen Querstrich der jeweiligen Meßkurve zugeordnet.

Wenn Kanalmarkierung grafisch gewählt ist, werden auf den Kurven der Kanäle #7 bis #12 zyklisch kleine Kreise (Bild 5.3-2) gezeichnet.

#### 5.2.5 Alarmmarkierungen, Sammelalarm

Unterschreitet bzw. überschreitet ein Meßkanal einen unteren Grenzwert (MIN) bzw. einen oberen Grenzwert (MAX), so wird an der betreffenden Stelle eine Alarmmarkierung mit Meßkanalnummer und eventuell Uhrzeit oder Kanaltext ausgegeben. Die verschiedenen Symbole und ihre Bedeutung sind in Bild 5.3-1 zusammengefaßt.

Treten während eines Registrierzyklusses mehrere Grenzwertüberschreitungen auf, so erscheinen zwei Alarmmarkierungen. Das linke Symbol steht für die erste Grenzwertüberschreitung, das rechte Symbol gibt den aktuellen Alarmzustand an.

Sobald bei mindestens einem Kanal der Alarm 1 überschritten ist, wird am linken Rand eine senkrechte violette Sammelalarmlinie geschrieben. Für Alarm 2 wird entsprechend am rechten Rand eine Linie geschrieben.

#### 5.2.6 Ereignistexte

Ausgelöst durch Ereignisse wie Grenzwertüberschreitungen, Flanken an digitalen Eingängen oder Zeitmarken werden frei programmierbare Ereignistexte gedruckt (Kap. 4.8.5).

Treten in kurzem Zeitabstand mehrere auslösende Ereignisse auf, so werden Texte so weit verzögert, daß sie nicht übereinandergeschrieben werden.

Den Ereignistexten können Datum und Uhrzeit des aufgetretenen Ereignisses vorangestellt werden.

Wenn Sie für den Ereignistext einen Vorschub gewählt haben, wird das Diagramm unterbrochen und der Ereignistext in die Lücke geschrieben. Der Bezug des Diagramms zur Zeitlinie geht durch die Lücke nicht verloren.

## 5.2.7 Pufferung der Meßwerte

Zur Bearbeitung der Meßwerte von der Erfassung bis zur Anzeige bzw. Registrierung steht ein großer Meßwert-Zwischenspeicher (Registrierpuffer) zur Verfügung.

Der Registrierpuffer kann unabhängig von der Registriergeschwindigkeit so viele Meßwerte speichern, wie für ein Diagramm von ca. 160 mm Länge erforderlich ist. Die sich daraus für die Papiergeschwindigkeit ergebenden typischen Pufferzeiten sind in Tabelle 5.2-1 wiedergegeben.

Tabelle 5.2-1 Pufferzeit

| Papiergeschwindigkeit<br>[mm/h] | Pufferzeit h+min |       |
|---------------------------------|------------------|-------|
|                                 | [h]              | [min] |
| 1                               | 160              | 20    |
| 1,25                            | 128              | 15    |
| 2                               | 80               | 10    |
| 2,5                             | 64               | 8     |
| 5                               | 32               | 4     |
| 10                              | 16               | 2     |
| 15                              | 10               | 40    |
| 20                              | 8                | 1     |
| 30                              | 5                | 20    |
| 40                              | 4                | 0     |
| 50                              | 3                | 12    |
| 60                              | 2                | 40    |
| 100                             | 1                | 36    |
| 120                             | 1                | 20    |
| 150                             | 1                | 4     |
| 180                             |                  | 53    |
| 200                             |                  | 48    |
| 240                             |                  | 40    |
| 300                             |                  | 32    |
| 600                             |                  | 16    |
| 1200                            |                  | 8     |

Im Normalbetrieb wird nur ein kleiner Teil des Registrierpuffers benötigt, da die Meßwerte innerhalb kurzer Zeit registriert werden.

Die volle Größe des Registrierpuffers wird nur benötigt, wenn das Gerät im Meßbetrieb z. B. die Geräteeinstellungen ausdruckt oder wenn Registrierpapier oder Schreibkopf getauscht werden.

Um auch in diesen Situationen ein Überlaufen des Registrierpuffers möglichst zu verhindern, werden die Meßwerte mit zunehmendem Füllgrad des Puffers mit größerer zeitlicher Auflösung gespeichert und registriert. Damit verändert sich der Abstand zweier aufeinanderfolgender MIN-MAX-Linien der Meßkurven.

Bei nur schwach gefülltem Registrierpuffer werden alle 0,06 mm und bei fast vollem Registrierpuffer für alle 3 mm Papiervorschub ein Minimal- und ein Maximalwert je Kanal registriert. Damit bei der Auswertung des Diagramms dieser Sachverhalt berücksichtigt werden kann, bestehen die Verbindungslinien

zwischen der Meßkurve und der Kanalmarkierung aus zwei parallel verlaufenden, waagerechten Linien. Diese Linien verlaufen im gleichen Abstand, also zwischen 0,06 mm und 3 mm, wie zwei aufeinanderfolgende MIN-MAX-Linien der Meßkurven an dieser Stelle.

Wenn trotz der großen Pufferzeit ein Puffer überläuft, wird das Zeichen "⇒⇐" auf das Registrierpapier gedruckt, und es erfolgt ein Papiervorschub.

Eine weitere Ursache für einen Pufferüberlauf kann eine kontinuierliche, hohe Auslastung des Schreibsystems mit einer hohen Papiergeschwindigkeit, mit vielen Registrierkanälen und mit zahlreichen Begleitinformationen sein.

Neben der oben beschriebenen Datenkomprimierung werden deshalb die folgenden Maßnahmen zur Verhinderung des Meßwertpuffer-Überlaufs ergriffen, sobald der Meßwertpuffer mehr als halb voll ist:

- zyklischer oder manuell ausgelöster Skalendruck wird unterdrückt
- Kanalmarkierungen bestehen nur noch aus der Kanalnummer
- Alarmmarkierungen bestehen nur noch aus Kanalnummer und Alarmsymbol
- von Ereignistexten werden nur noch die ersten 3 Zeichen und evtl. die Uhrzeit gedruckt
- Datum vor Ereignistexten entfällt
- Meßwerttabellen entfallen
- Datum bei START-Zeilen entfällt
- Raster wird nicht mehr gedruckt

Trotz dieser Maßnahmen kann eine zu hohe Papiergeschwindigkeit in Zusammenhang mit einer großen Kanalzahl, vielen Begleitinformationen und unruhigen Signalen zum Pufferüberlauf führen. Da die Auslastung des Schreibsystems von sehr vielen Randbedingungen abhängt, können keine eindeutigen Auslastungsgrenzen angegeben werden. Die folgende Tabelle enthält einige Richtwerte für die maximal mögliche Papiergeschwindigkeit ohne Pufferüberlauf.

Tabelle 5.2-2 Maximal mögliche Papiergeschwindigkeit ohne Pufferüberlauf

| Kanalzahl  | 12       | 6        | 6         |
|--|----------|----------|-----------|
| Mittlere Signalspanne                              | 80 mm    | 80 mm    | 5 mm      |
| Alarmmarkierungen im Abstand von                   | 10 s     | 1 min    | 10 min    |
| Ereignistext im Abstand von                        | 2 min    | 10 min   | 10 min    |
| Mode-/Programm-Umschaltung im Abstand von          | 1 h      | 1 h      | 1 h       |
| Maximale Papiergeschwindigkeit ohne Pufferüberlauf | 150 mm/h | 600 mm/h | 1200 mm/h |

### 5.3 Numerische Registrierung

Bei der numerischen Registrierung wird in regelmäßigen Abständen, entsprechend dem eingestellten Druckintervall, eine Tabelle ausgegeben, die für alle Meßkanäle den aktuellen Meßwert und mehrere Statusinformationen enthält. Das folgende Bild 5.3-1 zeigt die Statussymbole und deren Bedeutungen.

| Diagramm            |                        |                           |
|---------------------|------------------------|---------------------------|
| Display digital (1) | Display digital (2)    | Bedeutung                 |
|                     |                        | Alarm 1: MIN, aktiv       |
|                     |                        | Alarm 1: MIN, nicht aktiv |
|                     |                        | Alarm 1: MAX, aktiv       |
|                     |                        | Alarm 1: MAX, nicht aktiv |
|                     |                        | Alarm 2: MIN, aktiv       |
|                     |                        | Alarm 2: MIN, nicht aktiv |
|                     |                        | Alarm 2: MAX, aktiv       |
|                     |                        | Alarm 2: MAX, nicht aktiv |
| Diagramm            |                        |                           |
| Symbol              | Bedeutung              |                           |
| ↑                   | Trend steigend         |                           |
| =                   | Trend konstant         |                           |
| ↓                   | Trend fallend          |                           |
| ·                   | kein Trend erfaßt      |                           |
|                     | Leitungsbruch          |                           |
|                     | Meßwertpuffer-Überlauf |                           |

Symbol blinkt

503-195

Bild 5.3-1 Symbole am Display und im Diagramm

### 5.3.1 Meßwert

Hinter der Kanalnummer werden der Meßwert mit der entsprechenden Dimension sowie Trend- und Alarmsymbol in der Meßwerttabelle ausgedruckt. Der dargestellte Meßwert bezieht sich auf die in der ausgedruckten Tabelle angegebene Uhrzeit.

Bei vom Normalfall abweichenden Betriebszuständen, z. B. Leitungsbruch, werden die Informationen und Symbole entsprechend Bild 5.3-1 ausgegeben.

Tabelle 5.3-1 Meßwerttabelle (mit Beispielen)

| Meßwert | Dimension | Symbole  | Bedeutung/Betriebszustand                           |
|---------|-----------|--|---|
| 150.00  | ☺         | siehe Bild 5.3-1                               | normale Meßwertanzeige mit Trend- und Alarmsymbolen |
| -----   |           |  | Messen ausgeschaltet bei diesem Kanal               |
| -----   | -----     | **   | Falscher Meßbereich                                 |
| ?????   | ?????     | **   | undefinierte Funktion zugewiesen                    |
| Meßwert | Dimension | **<br>Alarmsymbole<br>siehe Bild 5.3-1         | Meßbereich übersteuert                              |
| 150.00  | ☺         | **   | interner Meßfehler                                  |
| 150.00  | ☺         | Trendsymbol und Leitungsbruch siehe Bild 5.3-1 | Leitungsbruch                                       |

### 5.3.2 Symbole für Meßwerttrend

Das Trendsymbol zeigt an, ob sich der Meßwert innerhalb eines Zeitraums von 3 s geändert hat. Für steigende Meßwerte zeigt der Pfeil nach oben, für fallende Meßwerte nach unten. Das Zeichen "=" wird ausgegeben, wenn die Meßwertänderung innerhalb der für diesen Kanal programmierten Hysterese liegt. Wird ein Punkt ausgegeben, so konnte noch kein Trend erfaßt werden, wie z. B. in der ersten Meßwerttabelle nach Beginn der Registrierung.

### **5.3.3 Symbol für Leitungsbruch**

Das Symbol Leitungsbruch erscheint, wenn der maximal zulässige Quellenwiderstand überschritten ist.

### **5.3.4 Symbol für Alarm**

An letzter Stelle wird der Zustand der Grenzwerte des entsprechenden Kanals ausgedruckt. Es werden die gleichen Symbole wie bei der grafischen Registrierung verwendet. Die Bedeutung der 8 verschiedenen Alarmsymbole ist aus Bild 5.3-1 ersichtlich.

### **5.3.5 Pufferung der Meßwerte**

Parallel zum Registrierpuffer gibt es einen Puffer für die numerische Registrierung. Er enthält maximal 7 komplette Meßwert-Ausdrucke.

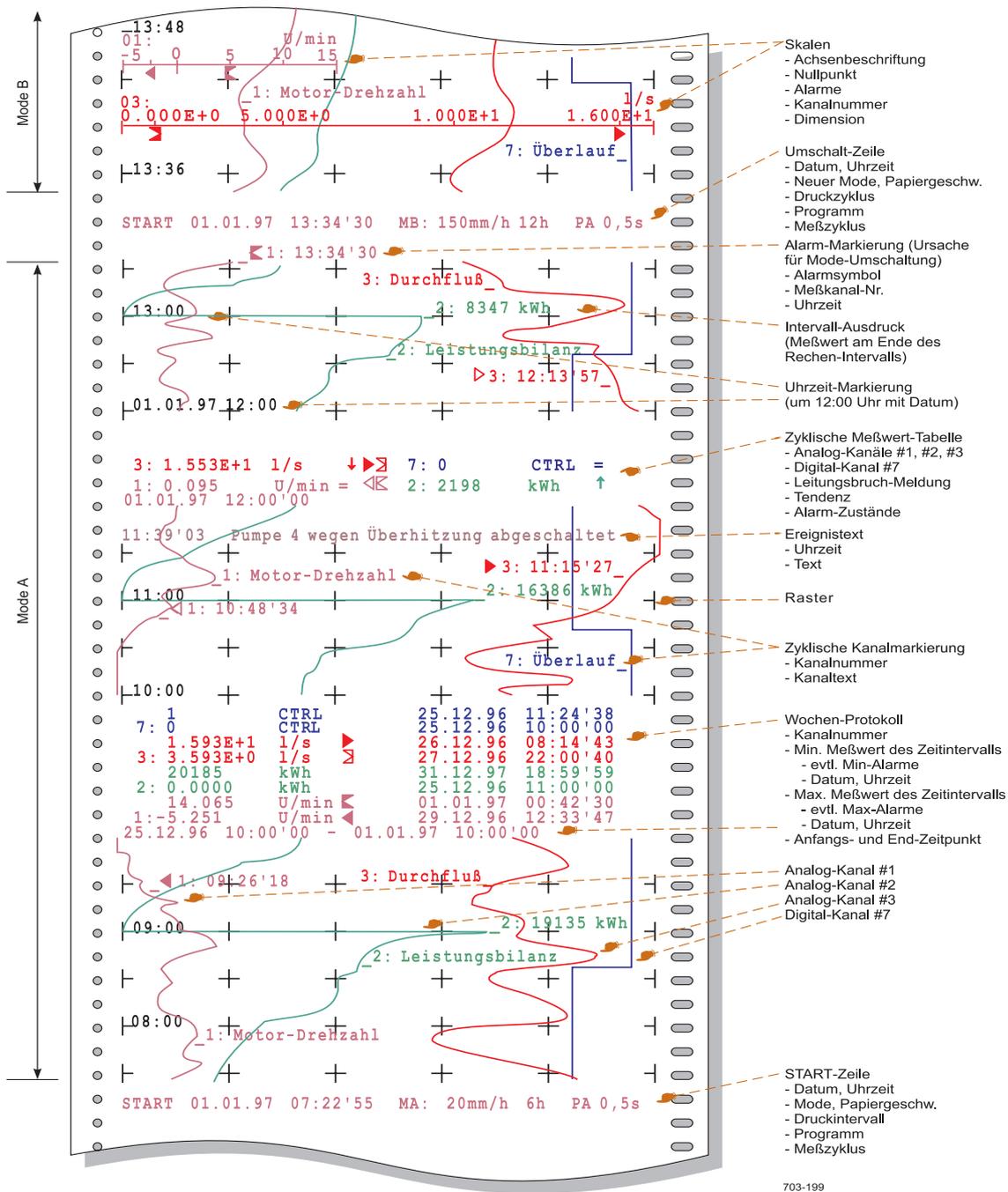


Bild 5.3-2 Musterschrieb (Gerät ohne Mathematik)

# 6

## Pflege und Wartung

Das nachfolgende Kapitel beschreibt die Pflege und Wartung. Die beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch eingewiesenes Personal durchgeführt werden.

---

### Hinweis

Zur vereinfachten Beschreibung wird ein Pfeil, z. B. "Bedienhebel 2 →", verwendet. Der Pfeil hier: "Bedienhebel 2 nach rechts bewegen."

---

### 6.1 Servicehebel und Bedienhebel 2

Servicehebel und Bedienhebel 2 werden nur für Pflege- und Wartungszwecke benötigt.

#### Servicehebel

Der Servicehebel (Bild 4.1-1) dient zur Entriegelung des Einschubs, der für den Ein- und Ausbau der Pufferbatterie und die Einstellung der Geräteadresse ausgebaut werden muß. Hierzu wird der Einschub in der ersten Rasterstellung mit dem Servicehebel ein zweites Mal entriegelt und danach nach vorne aus dem Gerät vollständig herausgezogen. Beim Einbau des Einschubs muß ebenfalls beim Übergang an der ersten Rasterstellung mit dem Servicehebel entriegelt werden.

#### Bedienhebel 2 →

Der Bedienhebel 2 (Bild 4.1-1) dient zur Entriegelung des Registrierers aus dem Einschub. Dieser Vorgang ist notwendig, um z. B. einen Papierwechsel vorzunehmen.

## 6.2 Registrierer herausnehmen

Der Registrierer (Bild 6.2-1) muß zum Papierwechseln aus dem Gerät herausgenommen werden. Sollen während des Papierwechsels die Meßwerte zwischengespeichert werden, muß PAUSE EIN gewählt werden.

Hierzu wie folgt vorgehen:

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Tür öffnen.   |
| 2       | Bedienhebel 1 → PAUSE EIN (Registrierung stoppen). Der Schreibkopf fährt in die PAUSE-Position (Bild 6.16-1). |
| 3       | Bedienhebel 2 → Registrierer entriegeln.  |
| 4       | Registrierer an der Griffleiste (Bild 6.8-2) nach vorn herausziehen.  |

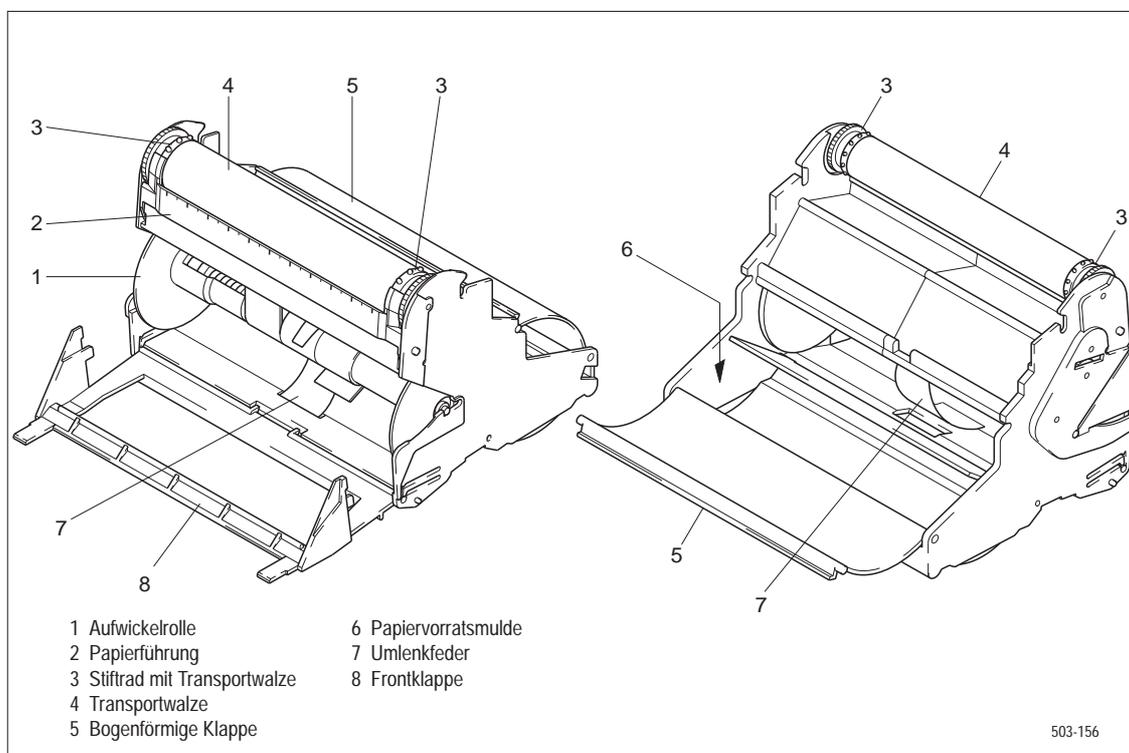


Bild 6.2-1 Vorder- und Rückansicht Registrierer (ohne Papier)

## 6.3 Registrierer einsetzen

Der Registrierer wird nach dem Papierwechsel wieder in das Gerät eingesetzt. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Registrierer in den Einschub einsetzen.  |
| 2       | Durch Drücken an der Griffleiste den Registrierer vollständig in das Gerät hineinschieben, bis dieser einrastet. |
| 3       | Position der Zeitlinie gemäß Kap. 6.4 neu einstellen.  |
| 4       | Bedienhebel 1 → PAUSE AUS (Registrierung starten).   |

---

### Hinweis

Der Schreibkopf darf nicht nach unten geschwenkt sein.

---

## 6.4 Zeitlinie einstellen

Im PAUSE-Zustand läßt sich die Papierposition justieren, so daß bei der anschließenden grafischen Registrierung die Zeitmarken auf Zeitlinien fallen. Die Einstellung ist immer erforderlich nach:

- der Entnahme des Registrierers aus dem Einschub, um z. B. Papierwechsel durchzuführen

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Tür öffnen.   |
| 2       | Bedienhebel 1 → PAUSE EIN.<br>Warten, bis das Ausdrucken der Stoppzeile beendet ist (Bild 6.4-1, 1).  |
| 3       | Bedienhebel 3 ← Es wird eine horizontale Schreibmarke erzeugt (Bild 6.4-1, 2).  |
| 4       | Bedienhebel 3 → Papier wiederholt so weit vortransportieren, bis sich nach dem Loslassen des Hebels die geschriebene Schreibmarke mit der Zeitlinie in Deckung befindet.              |
| 5       | Bedienhebel 1 → PAUSE AUS.<br>An den Anfang der justierten Zeitlinie wird eine Justiermarke (Bild 6.4-1, 3) gesetzt.<br>Die Registrierung kann eingeschaltet bzw. fortgesetzt werden. |

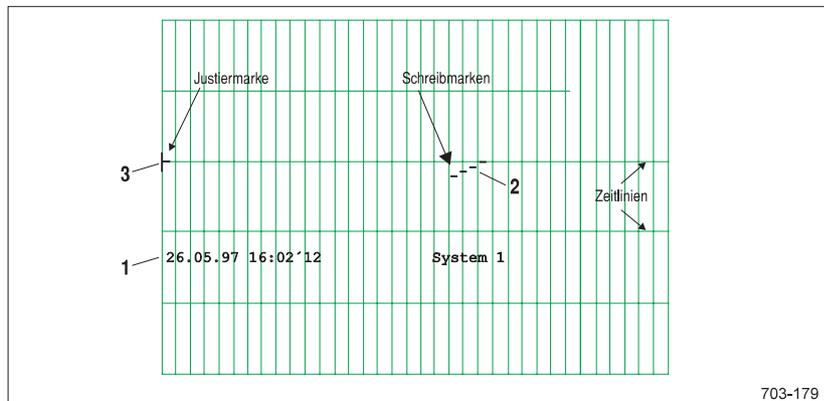


Bild 6.4-1 Papierjustierung

## 6.5 Faltstapel herausnehmen

Nachfolgend sind die erforderlichen Schritte, um den Faltstapel herauszunehmen, beschrieben.

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Tür öffnen.  |
| 2       | Bedienhebel 1 → PAUSE EIN (Registrierung stoppen).   |
| 3       | Über Bedienhebel 3 → (Papierschnellauf) das Papier so weit vorwärts transportieren, bis die gewünschte Position erreicht ist.  |
| 4       | Frontklappe des Registrierers nach oben anheben und heraus-schwenken.  |
| 5       | Faltstapel in der Mitte anfassen und herausnehmen. Bei Tagesdia-gramm an der Perforation abtrennen.  |
| 6       | Frontklappe zurückschwenken und einrasten.   |
| 7       | Durch Betätigen des Bedienhebels 3 → (Papierschnellauf) das Registrierpapier so weit vortransportieren, bis mindestens ein Falt-blatt mit der Vorzugsfalrichtung flach auf dem Boden des Re-gistrierers liegt. <sup>1)</sup> |
| 8       | Hauptzeitlinie einstellen (Kap. 6.4). <sup>1)</sup>  |
| 9       | Bedienhebel 1 ← PAUSE AUS (Registrierung starten). <sup>1)</sup>   |

<sup>1)</sup> bei Tagesdiagrammentnahme

## 6.6 Faltstapel einlegen

Beim Einlegen des Faltstapels Symbolhinweise auf der Zwischenplatte beachten.

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Nach Kap. 6.2 Registrierer herausnehmen.   |
| 2       | Falls erforderlich, nach Kap. 6.13 Umlenkfeder (Bild 6.2-1, 7) entfernen und Aufwickelrolle (Bild 6.2-1, 1) herausnehmen.  |
| 3       | Bogenförmige Klappe (Bild 6.2-1, 5) hochschwenken.   |
| 4       | Faltstapel waagrecht so in die Papiervorratsmulde einlegen, daß die Langlochperforation von vorne gesehen auf der rechten Seite ist.   |
| 5       | Drei bis vier Blatt des Faltstapels hochziehen, die Klappe wieder zurückschwenken und einrasten.   |
| 6       | Papierführung (Bild 6.2-1, 2) nach vorn klappen.   |
| 7       | Registrierpapier unter der Papierführung durchziehen und auf die Stifte der Transportwalze (Bild 6.2-1, 4) legen. Die Zeitlinien des Registrierpapiers müssen parallel zur Papierführung liegen. |
| 8       | Papierführung andrücken.   |
| 9       | Durch Drehen am Stiftrad der Transportwalze das Registrierpapier so weit vortransportieren, bis mindestens ein Faltblatt mit der Vorfalttrichtung flach auf dem Boden des Registrierers liegt.   |
| 10      | Nach Kap. 6.3 Registrierer einsetzen.  |

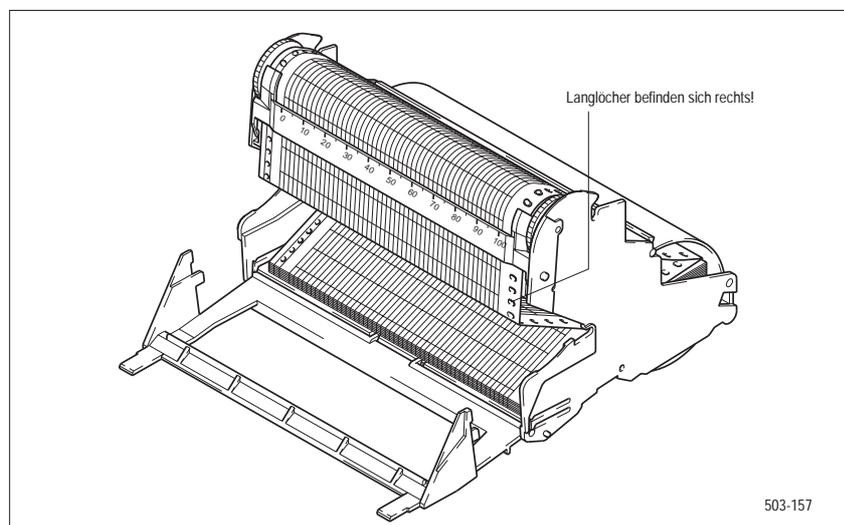


Bild 6.6-1 Registrierer (bestückt mit Faltpapier)

## 6.7 Schreibrolle herausnehmen

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Tür öffnen.  |
| 2       | Über Bedienhebel 1 → PAUSE EIN (Registrierung stoppen).  |
| 3       | Über Bedienhebel 3 → (Papierschnellauf) das Papier so weit vorwärts transportieren, bis die gewünschte Position erreicht ist.  |
| 4       | Frontklappe des Registrierers nach oben anheben und heraus-schwenken.  |
| 5       | Aufwickelrolle (Bild 6.2-1, 1) herausnehmen. Bei Tagesdiagramm-entnahme Papier mit einer Schere abschneiden.   |
| 6       | Schwarzen Flansch der Aufwickelrolle abziehen, dann die Papier-rolle vom Aufwickeldorn abnehmen. Flansch wieder aufsetzen und Aufwickelrolle einsetzen.                    |
| 7       | Frontklappe zurückschwenken und einrasten.   |
| 8       | Durch Betätigen des Bedienhebels 3 → (Papierschnellauf) das Papier so weit vorwärts transportieren, bis der Papieranfang von der Aufwickelrolle erfaßt wird. <sup>1)</sup> |
| 9       | Hauptzeitlinie einstellen (siehe Kap. 6.4). <sup>1)</sup>  |
| 10      | Bedienhebel 1 → PAUSE AUS (Registrierung starten). <sup>1)</sup>   |

<sup>1)</sup> bei Tagesdiagrammentnahme

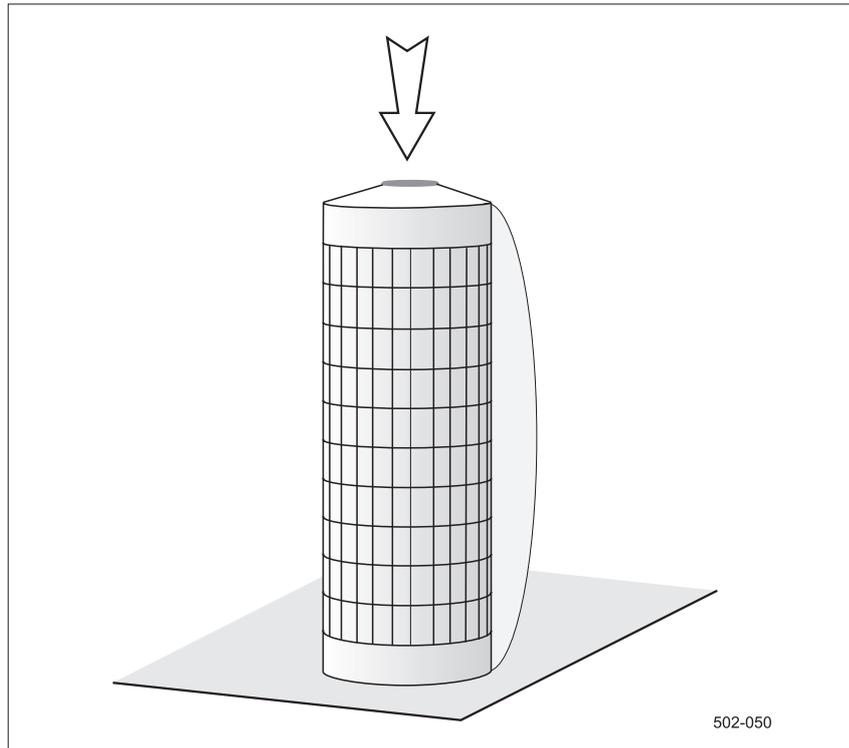
## 6.8 Schreibrolle einlegen

Beim Einlegen der Schreibrolle Symbolhinweise auf der Zwischenplatte beachten.

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Nach Kap. 6.2 Registrierer herausnehmen.   |
| 2       | Falls erforderlich, nach Kap. 6.14 Umlenkfeder einsetzen.  |
| 3       | Beachte Hinweis am Ende dieser Tabelle.  |
| 4       | Bogenförmige Klappe (Bild 6.2-1, 5) hochschwenken.   |
| 5       | Schreibrolle so in die Papiervorratsmulde einlegen, daß die Langlochperforation von vorn gesehen auf der rechten Seite ist (Bild 6.8-2).   |
| 6       | Registrierpapieranfang herausziehen und bogenförmige Klappe wieder zurückschwenken.  |
| 7       | Papierführung (Bild 6.2-1, 2) nach vorn klappen.   |
| 8       | Registrierpapier unter der Papierführung durchziehen und auf das Stiftrad mit Transportwalze legen (Bild 6.2-1, 4). Die Zeitlinien des Registrierpapiers müssen parallel zur Papierführung liegen. |
| 9       | Papierführung andrücken.   |
| 10      | Frontklappe (Bild 6.2-1, 8) des Registrierers nach oben anheben und herausschwenken.   |
| 11      | Aufwickelrolle (Bild 6.2-1, 1) so in den Registrierer einlegen, daß von vorn gesehen der schwarze Flansch der Aufwickelrolle auf der rechten Seite liegt.  |
| 12      | Aufwickelrolle in den Registrierer drücken, bis die Zapfen in die Lagerstellen gleiten.  |
| 13      | Frontklappe zurückschwenken und einrasten. Hierbei wird der Zahneingriff zur Aufwickelrolle wieder hergestellt.  |
| 14      | Durch Drehen am Stiftrad der Transportwalze das Registrierpapier so weit vortransportieren, bis der Papieranfang von der Aufwickelrolle erfaßt wird.   |
| 15      | Nach Kap. 6.3 Registrierer einsetzen.  |

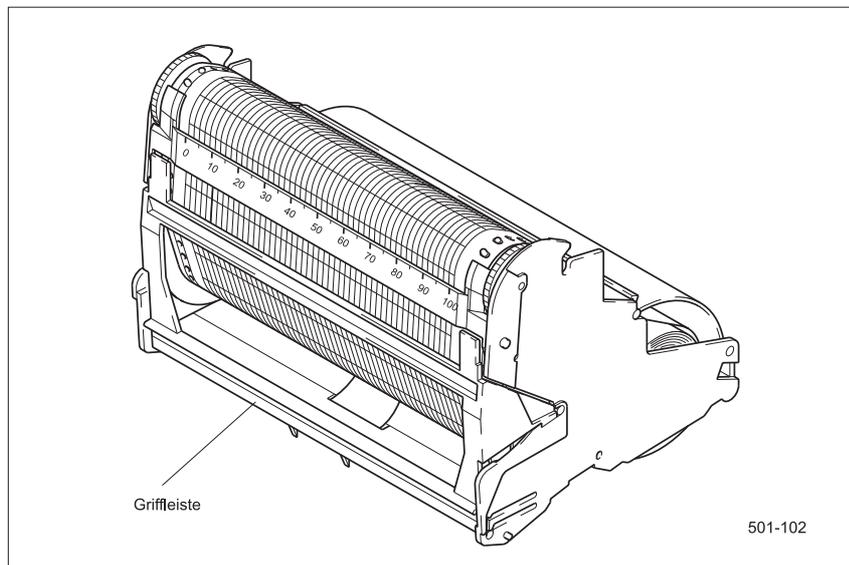
### Hinweis

Die Seitenflächen der Schreibrolle müssen plan sein. Gegebenenfalls Schreibrolle (Bild 6.8-1) mit der konkaven Seitenfläche auf eine ebene Unterlage legen und die konvexe Seite plandrücken.



502-050

Bild 6.8-1 Schreibrolle vorbereiten



501-102

Bild 6.8-2 Registrierer (bestückt mit Rollenpapier)

## 6.9 Einschub in Wartungsposition bringen

Für verschiedene Handhabungen (z. B. Durchsicht eines längeren Diagrammabschnittes bei voller Diagrammrolle) kann es vorteilhaft sein, den Einschub in seine Wartungsposition zu bringen.

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Den Servicehebel mit dem linken Zeigefinger nach links drücken (Bild 6.9-1) und gleichzeitig mit dem rechten Zeigefinger und dem Daumen die Frontklappe des Registrierers (Bild 6.2-1, 8) im rechten unteren Bereich fassen und den Einschub aus der Verriegelungsposition ziehen. Nach der Entriegelung links und rechts an der Frontklappe ziehen und Einschub nach vorne führen, bis er in der Wartungsposition einrastet (Bild 6.9-2). |

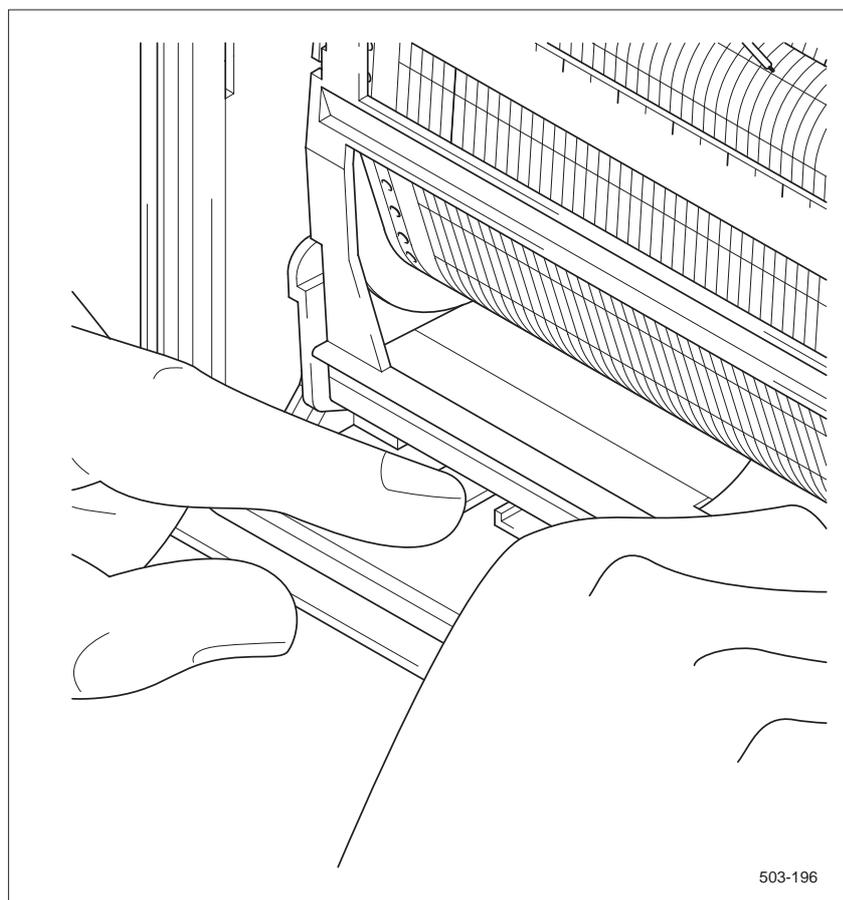


Bild 6.9-1 Einschub entriegeln

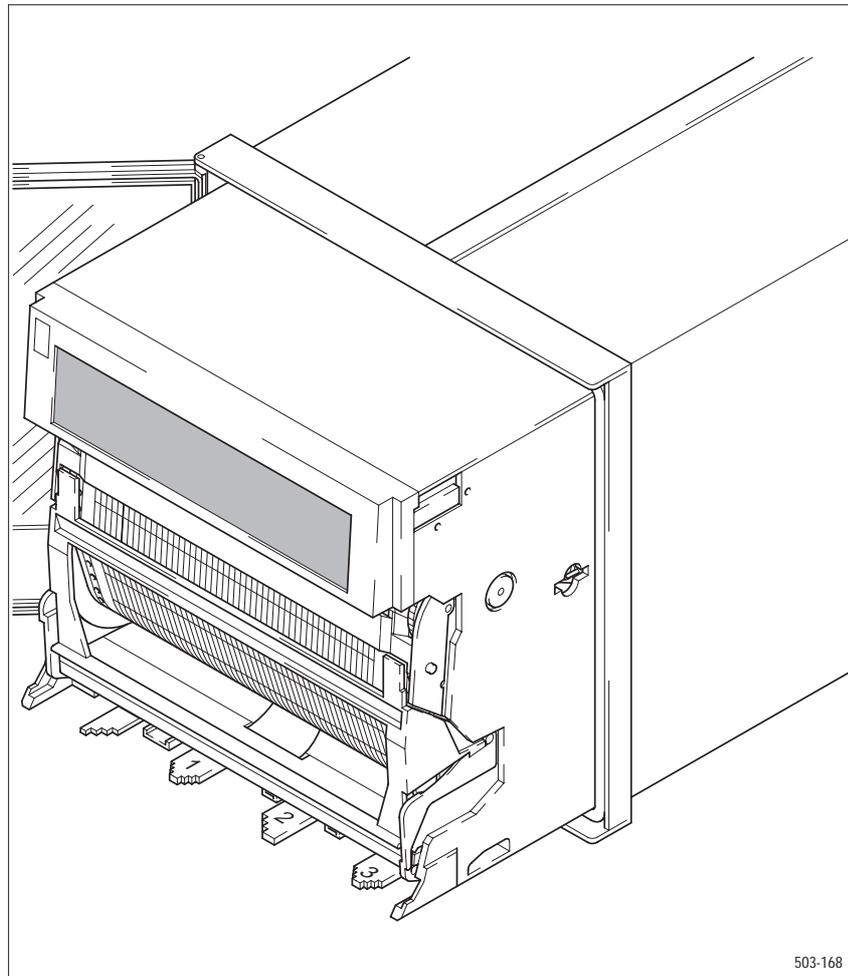


Bild 6.9-2 Einschub in Wartungsposition

## 6.10 Einschub aus Wartungsposition einsetzen

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Servicehebel mit dem linken Daumen nach links drücken und gleichzeitig mit beiden Zeigefingern links und rechts in Höhe der Rändelräder (oben am Registrierer) Einschub in seine Einbaulage drücken, bis dieser einrastet. |

## 6.11 Einschub aus Gehäuse herausnehmen

Der Einschub muß beispielsweise zum Einstellen der Geräteadresse komplett aus dem Gehäuse herausgenommen werden.

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Nach Kap. 6.9 Einschub in Wartungsposition bringen.  |
| 2       | Erneut Servicehebel ← und durch gleichzeitiges Ziehen den Einschub aus der Wartungsposition lösen und nach vorne aus dem Gehäuse führen. Im Bedarfsfall Stecker der Flachbandleitung zwischen Einschub und Grundelektronik ziehen. |

### Hinweis

Der Einschub enthält Flachbaugruppen, auf denen sich elektrostatisch gefährdete Bauelemente befinden. EGB-Richtlinien beachten!

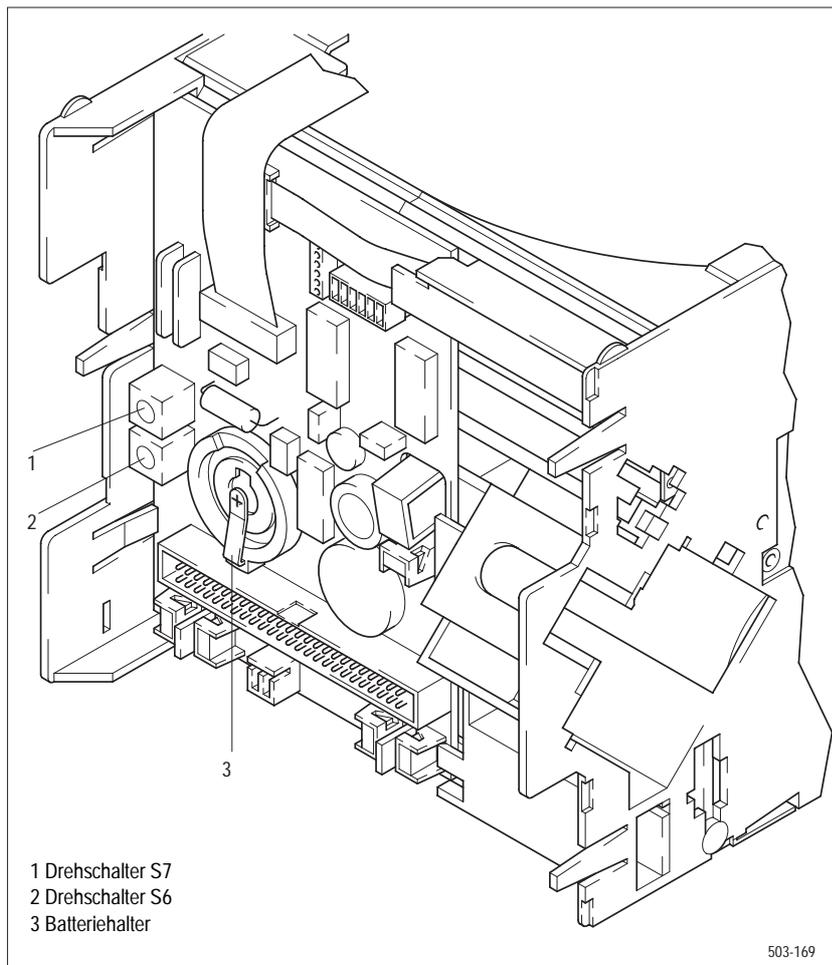


Bild 6.11-1 Einschub ausgebaut, Blick auf Rückseite

## 6.12 Einschub in das Gehäuse einsetzen

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Falls der Einschub von der Grundelektronik getrennt wurde, Stecker der Flachbandleitung an den Einschub stecken. Beachte Hinweis am Ende dieser Tabelle. |
| 2       | Einschub in das Gehäuse einführen und bis zur Wartungsposition einschieben. Einschub rastet an der Wartungsposition ein.                                 |
| 3       | Servicehebel ← und Einschub vollständig in die hintere Einbaulage einschieben. Einschub rastet an der Einbaulage ein.                                    |

### Hinweis

Vor dem Einsetzen des Einschubes unbedingt die F-Nr. (Fertigungsnummer) auf dem Einschub mit der F-Nr. im Gehäuse auf dem Typenschild vergleichen. Einschübe von mehreren Geräten dürfen untereinander nicht vertauscht werden.

## 6.13 Umlenkfeder entfernen

Für den Betrieb mit Faltpapier ist die Umlenkfeder (Bild 6.2-1, 7) auszubauen.

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Nach Kap. 6.2 Registrierer herausnehmen.  |
| 2       | Frontklappe des Registrierers nach oben anheben und ausschwenken. Aufwickelrolle herausnehmen.  |
| 3       | Registrierer auf Rückseite legen. Umlenkfeder mit Zeigefinger und Daumen fassen. Mit z. B. Kugelschreiber auf Verriegelungsglasche der Umlenkfeder drücken und Feder vorsichtig herausziehen. |
| 4       | Nach Kap. 6.3 Registrierer einsetzen.   |

## 6.14 Umlenkfeder einsetzen

Für den Betrieb mit Rollenpapier ist die Umlenkfeder (Bild 6.2-1, 7) einzubauen. Die Feder wird im Boden des Registrierers eingesetzt.

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Nach Kap. 6.2 Registrierer herausnehmen.  |
| 2       | Frontklappe des Registrierers nach oben anheben und heraus-schwenken. Registrierpapier herausnehmen.                    |
| 3       | Breites Ende der Feder in die Öffnung im Boden des Registrierers schieben, bis Verriegelungslasche der Feder einrastet. |
| 4       | Nach Kap. 6.3 Registrierer einsetzen.   |

## 6.15 Meßstellenschild beschriften und einsetzen

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Meßstellenschild durchwölben und aus den seitlichen Führungen der Tür ziehen. |
| 2       | Die entsprechenden Zeilen mit den Kanalbezeichnungen beschrif-ten.            |
| 3       | Das Meßstellenschild durchwölben und in die seitlichen Führungen einrasten.   |

## 6.16 Schreibkopf entnehmen

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Über Bedienhebel 1 → PAUSE EIN (Registrierung stoppen). Warten, bis der Schreibwagen die PAUSE-Position (75 %) erreicht hat. |
| 2       | Nach Kap. 6.2 Registrierer herausnehmen.   |
| 3       | Den Schreibkopf von Hand absenken (Bild 6.16-1) und nach vorne herausziehen.   |
| 4       | Nach Kap. 6.17 Schreibkopf einsetzen.  |

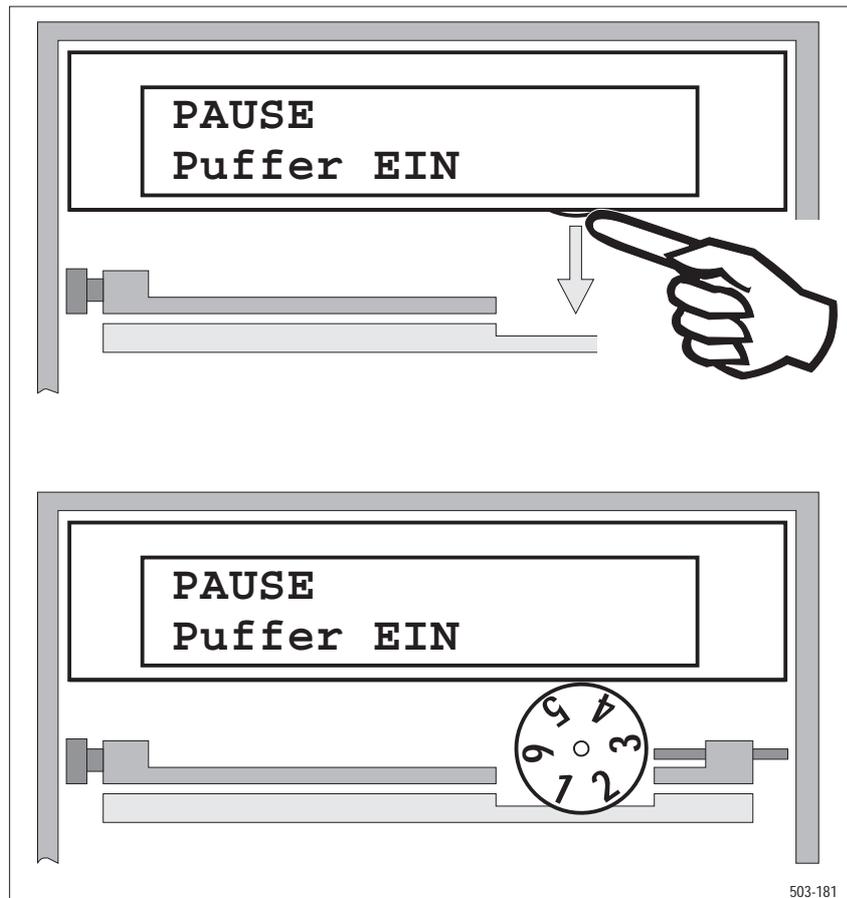


Bild 6.16-1 Schreibkopf Ein-/Ausbauen

## 6.17 Schreibkopf einsetzen

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Den Dorn des Wagens für den Schreibkopf ggf. von Hand absenken.   |
| 2       | Schreibkopf in einer Position, bei dem der Zwischenraum zwischen den Zahlen 1 und 2 nach unten weist (Bild 6.16-1), auf den Dorn des Wagens stecken und unter leichtem Druck Schreibkopf zum Einrasten bringen. |
| 3       | Schreibkopf nach oben in seine Einbaulage schwenken.  |
| 4       | Nach Kap. 6.3 Registrierer einsetzen.   |

## 6.18 Dialog-Adresse einstellen

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Über Bedienhebel 1 → PAUSE EIN (Registrierung stoppen).   |
| 2       | Nach Kap. 6.11 Einschub herausnehmen.   |
| 3       | Dialog-Adresse zwischen 0 und 255 in hexadezimaler Codierung an den Schaltern S7 und S6 (Bild 6.11-1) einstellen. |
| 4       | Nach Kap. 6.12 Einschub einsetzen.  |
| 5       | Dialog-Adresse über STATUS-Menü verifizieren.   |

Die Dialog-Adresse wird in hexadezimaler Form eingegeben.

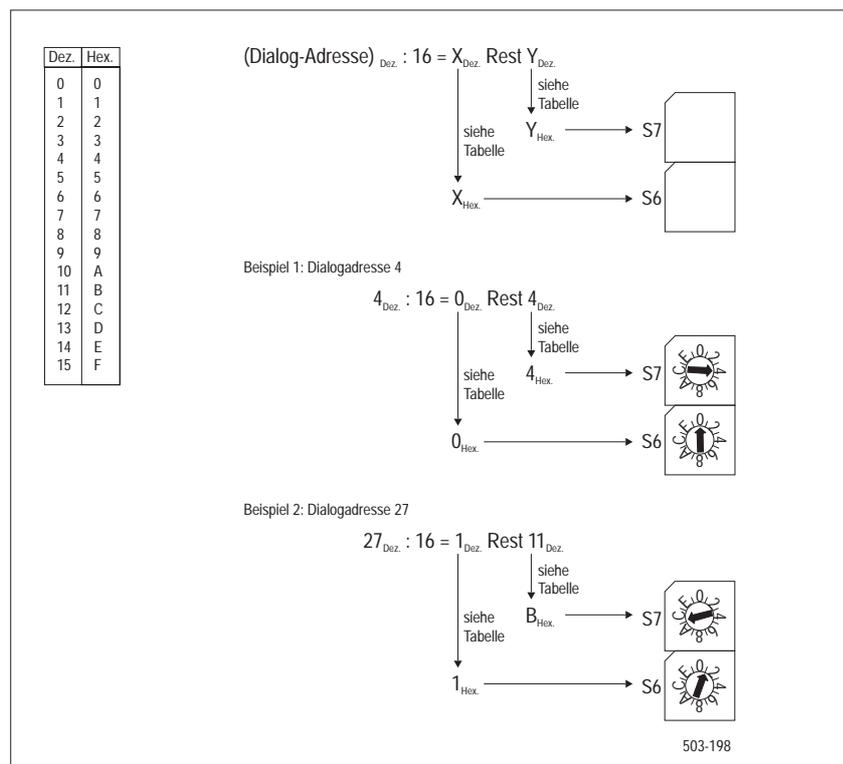


Bild 6.18-1 Kodierung der Dialog-Adresse

### Hinweis

Wenn Sie die Einstellung bei geöffnetem Menü "S[\*6], STATUS: Dialog-Adresse" vornehmen, können Sie die aktuelle Einstellung der Dialog-Adresse am Display ablesen.

## 6.19 Batterie austauschen

### Hinweis

Beim Austausch der Batterie zur Uhrpufferung darf das Gerät nicht länger als ca. 5 Minuten vom Netz getrennt werden, da sonst die Uhrzeit neu eingestellt werden muß. Leere Batterie nach Entnahme fachgerecht entsorgen.

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Über Bedienhebel 1 → PAUSE EIN (Registrierung stoppen).                        |
| 2       | Nach Kap. 6.11 Einschub herausnehmen.  |
| 3       | Batterie dem Batteriehalter (Bild 6.11-1) entnehmen und fachgerecht entsorgen. |
| 4       | Beim Einsetzen der neuen Batterie auf die richtige Polarität achten.           |
| 5       | Nach Kap. 6.12 Einschub einsetzen.   |

### Hinweis

- Achten Sie beim Einsetzen der Batterie auf die richtige Polarität.
- Die Batterie nicht wieder aufladen, öffnen oder Hitze oder Feuer aussetzen.
- Entsorgen Sie die verbrauchte Batterie fachgerecht.

Zur Angabe des zu verwendenden Batterietyps siehe Abschnitt 7.1.

## 6.20 Batterien aus IR-Fernbedienung wechseln

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Gehäuse auf der Rückseite öffnen. Hierzu Schieber in der Mitte leicht eindrücken, und dann in der markierten Richtung abziehen. |
| 2       | Alle Batterien entnehmen und fachgerecht entsorgen.   |
| 3       | Vier neue Batterien entsprechend den Polaritätsangaben einsetzen.   |
| 4       | Gehäuse durch Einschieben des Schiebers wieder schließen.   |

## 6.21 Sicherung austauschen



---

### Warnung

- Vor dem Tauschen der Sicherung ist das Gerät vom Netz zu trennen.
  - Stellen Sie sicher, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden.
  - Verwenden Sie keine geflickten Sicherungen. Das Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.
- 

| Schritt | Maßnahmen                             |
|---------|---------------------------------------|
| 1       | Sicherungshalter herausschrauben.     |
| 2       | Sicherung tauschen.                   |
| 3       | Sicherungshalter wieder einschrauben. |

Zur Angabe der Sicherungswerte siehe Abschnitt 7.5.

## 6.22 Längere Betriebspausen

### 6 Monate

Ist eine Betriebspause von mehr als 6 Monaten vorgesehen, so sollte ein kompletter Ausdruck der Geräteprogrammierung vorhanden sein (Kap. 4.6.9). Falls das Gerät mit einer Pufferbatterie ausgestattet ist, sollte diese nach der Wiederinbetriebnahme ausgetauscht werden (Kap. 6.19).

### 12 Monate

Nach einer Betriebspause von mehr als einem Jahr muß neben den vorher beschriebenen Maßnahmen zusätzlich ein neuer Schreibkopf eingesetzt werden (Kap. 6.16 und Kap. 6.17).

## 6.23 Reinigung des Displays

Das Glas des Displays kann mit einem weichen, trockenen oder angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Handelsübliche Glasreiniger dürfen verwendet werden.

---

### Hinweis

Das Glas nicht direkt besprühen!  
Kein Aceton verwenden!

---

## 6.24 Fehlermeldungen

Treten während des Einschaltens oder Betriebes Störungen auf, zeigt das Gerät automatisch die entsprechende Fehlermeldung an. Es wird zwischen behebbaren und nicht behebbaren Fehlern unterschieden.

### 6.24.1 Nicht behebbare Fehler

Diese Fehlergruppe läßt auf einen schwerwiegenden Gerätedefekt schließen. Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, so ist der Kundendienst zu benachrichtigen. Das Gerät ist nicht mehr funktionsfähig.

Tabelle 6.24-1 Fehlermeldung, Fehlergruppe "Nicht behebbare Fehler"

| Fehlercode im Display | Bedeutung                       |
|-----------------------|---------------------------------|
| <b>** 1** EPROM</b>   | Prüfsumme fehlerhaft            |
| <b>** 4** RAM</b>     | Lesevorgang (OFFH)              |
| <b>** 5** RAM</b>     | Lesevorgang (000H)              |
| <b>** 6** STACK</b>   | nicht ausgeglichen (zu hoch)    |
| <b>** 7** STACK</b>   | am oberen Ende                  |
| <b>** 8** STACK</b>   | nicht ausgeglichen (zu niedrig) |
| <b>** 9** STACK</b>   | am unteren Ende                 |

### 6.24.2 Behebbarer Fehler

Bei dieser Fehlergruppe handelt es sich um Fehler, die Sie selbst beheben können oder die vom Gerät automatisch behoben werden. Die Fehlermeldung bleibt so lange auf dem Display, bis Sie eine beliebige Taste drücken.

#### Fehlermeldungen des Datenspeichers

Bei der zyklischen Überprüfung des Datenspeichers wurde ein Prüfsummenfehler erkannt. Die entsprechenden Daten wurden automatisch initialisiert.

|           |  |
|-----------|--|
| Fehler 10 | PROG: START-Tabelle                      |
| Fehler 11 | PROG: Parameter (Programm PA oder PB)    |
| Fehler 12 | PROG: Diagramm                           |
| Fehler 13 | PROG: Text                               |
| Fehler 14 | PROG: Funktion                           |
| Fehler 15 | PROG: Term                               |
| Fehler 16 | PROG: Konfiguration                      |
| Fehler 17 | PROG: Schnittstelle                      |
| Fehler 18 | PROG: Digitale Ein-/Ausgabe              |
| Fehler 19 | PROG: Betriebsart (MODE MA oder MODE MB) |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Fehlermeldungen intern</b>                |   | Es wurde ein interner Verarbeitungsfehler erkannt. Bei wiederholtem Auftreten ist der Kundendienst zu benachrichtigen.  |
|  | Fehler 20   | Uhr-Korrektur fehlerhaft  |
|  | Fehler 23   | WATCH DOG hat RESET ausgelöst   |
|  | Fehler 24   | Datenverlust bei Netz-AUS (RAM).  |
|  | Fehler 25   | Netz-AUS war zu kurz  |
|  | Fehler 26   | RESET ohne Netz-AUS   |
|  | Fehler 27   | Datenverlust bei Netz-AUS (EEPROM)  |
|  | Fehler 28   | Batteriespannung zu niedrig   |
|  | Fehler 29   | EEPROM nicht mehr beschreibbar  |
| <b>Fehlermeldungen der Registrierung</b>     | Fehler 30   | Datenfehler im Meßwertpuffer  |
|  | Fehler 31   | Nullpunkt 2mal hintereinander verloren  |
|  | Fehler 32   | Papierende  |
|  | Fehler 33   | Meßwertpuffer-Überlauf  |
|  | Fehler 34   | Schwerer Fehler in der Mechanik der Wagenbewegung   |
| <b>Fehlermeldung der Gerätekonfiguration</b> | Fehler 40   | Prüfsumme der Abgleichwerte ungültig  |
| <b>Fehlermeldungen der Bedienung</b>         | Fehler 50   | Befehl unvollständig  |
|  | Fehler 51   | Befehlsparameter-Nummer falsch  |
|  | Fehler 52   | Befehlsparameter-Format falsch  |
|  | Fehler 53 *)  | Befehlsparameter falsch   |
|  | Fehler 54 *)  | Befehlsparameter entspricht nicht der Gerätekonfiguration   |
|  | Fehler 55 *)  | Eingabe gesperrt: akt. Eingabestufe   |
|  | Fehler 56   | Eingabe während Datenausgabe (Drucken) gesperrt   |
|  | *) nur über PC-Schnittstelle  |   |
| <b>Fehlermeldungen beim Messen</b>           | Fehler 60   | Gemessene Netzfrequenz < 47 Hz oder > 63 Hz   |
|  | Fehler 62   | Zählwertpuffer-Überlauf   |
|  | Fehler 63   | Wandlungsfehler; Abgleich nicht möglich   |
|  | Fehler 64   | Referenzmessung fehlerhaft  |
|  | Fehler 66   | Meßwert ungültig, wird bei der Weiterbearbeitung ignoriert  |
|  | Fehler 72   | Meßbereichsbrücken entsprechen nicht Programm PA/PB   |
|  | Fehler 74   | Abgleichwerte fehlerhaft  |
|  | Fehler 75   | Eine math. Funktion ist nicht vorhanden oder eine kanalspezifische math. Funktion wird einem digitalen Kanal zugeordnet oder eine allgemeine math. Funktion wird einem analogen Kanal zugeordnet. |
|  | Fehler 76   | Digitale Ein-/Ausgabe nicht eingebaut   |
|  | Fehler 77   | Die mathematischen Funktionen sind bei diesem Gerät nicht möglich   |
| Fehler 78                                    | Die maximal zulässige Rechenzeit für eine math. Funktion wird überschritten |   |
| <b>Fehlermeldungen der Uhr</b>               | Fehler 90   | Externe Synchronisationsimpulse oder Netzpulse fehlen   |
|  | Fehler 91   | Uhrzeit fehlerhaft. Uhr wurde zurückgesetzt auf:<br>00:00'00 01.01.95   |
|  | Fehler 92   | Uhrenbaustein fehlt oder arbeitet fehlerhaft  |

## 6.25 Transportsicherung entfernen

| Schritt | Maßnahmen   |
|---------|---|
| 1       | Nach Kap. 6.2 Registrierer herausnehmen.                                    |
| 2       | Transportsicherung aus Schaumstoff nach vorne abziehen.                     |
| 3       | Dorn für die Aufnahme des Schreibkopfes ggf. in die obere Position bringen. |
| 4       | Gerät mit Hilfsenergie versorgen und in den PAUSE-Zustand bringen.          |
| 5       | Nach Kap. 6.17 Schreibkopf einsetzen.                                       |

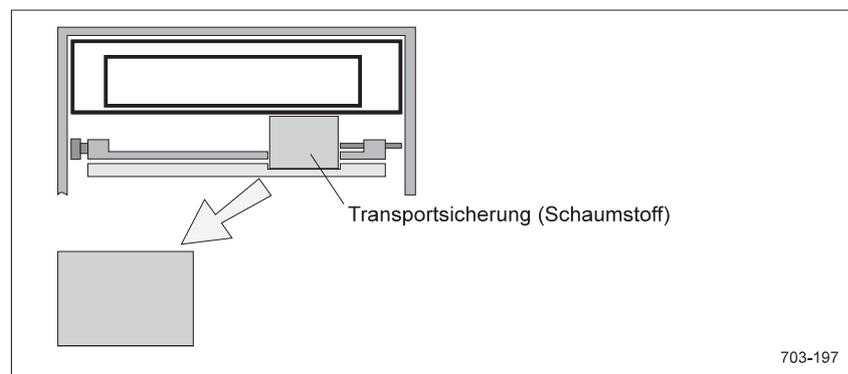


Bild 6.25-1 Einschub mit Transportsicherung

## 6.26 Transportsicherung einsetzen

| Schritt | Maßnahmen  |
|---------|--|
| 1       | Gerät in der PAUSE-Zustand bringen.  |
| 2       | Schreibkopf absenken und abziehen.   |
| 3       | Transportsicherung aus Schaumstoff so einsetzen, daß der Dorn gehalten wird. |
| 4       | Nach Kap. 6.3 Registrierer einsetzen.  |



# 7 Technische Daten

---

## **Hinweis**

Nur Werte mit Toleranzen oder Grenzwerte sind garantierte Daten. Werte ohne Toleranzangaben sind informative Daten ohne Garantieverpflichtung. Die angegebenen Fehlergrenzen gelten nach einer Anwärmzeit von 30 Minuten.

---

**Meßfunktionen**

**Allgemeine Daten**

|  |   |
|--|---|
| Meßabweichung                                      | Klasse 0,5 nach DIN 43782   |
| Anzahl der Meßkanäle                               | 6 analoge, 6 digitale   |
| Elektrische Meßbereiche                            | einstellbar entsprechend Tabelle 7-1  |
| Thermoelemente                                     | entsprechend Tabelle 7-1 in °C oder K   |
| Zusatzfunktionen                                   | 6 frei definierbare Funktionen  |
| Kanaltrennung                                      | über Halbleiterrelais potentialgetrennt   |
| Spannungsfestigkeit                                | entsprechend Tabelle 7.9-1, geschützt mit Varistoren gegen Schutzleiter                           |
| Zulässiges Potential                               | max. DC 24 V gegen Schutzleiter; zulässig sind nur Meßkreise mit sicherer Trennung vom Netz       |
| Leitungsbruchererkennung<br>max. Quellenwiderstand | 60 mV-Bereich und TC<br>≥ 40 bis 400 kΩ, abhängig vom Meßsignal                                   |
| Eingangswiderstand                                 | 100 kΩ im Bereich DC U 1 V, 10 V<br>10 MΩ im Bereich TC<br>50 Ω im Bereich DC I                   |
| Übersteuerung                                      | max. 10 % vom jeweiligen elektrischen Anfangs- bzw. Endwert                                       |
| Überlast   | max. 24 V dauernd im Bereich DC U/TC<br>max. 40 mA dauernd im Bereich DC I                        |
| A/D-Umsetzung                                      | ein gemeinsamer Dual-Slope-Umsetzer   |
| Meßzyklus  | 0,3 s bei ≤3 Kanäle, 0,5 s bei ≥4 Kanäle,   |
| Meßdauer   | 20 ms bei 50 Hz Netzfrequenz<br>16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ms bei 60 Hz Netzfrequenz          |
| Auflösung  | 14 Bit  |
| Gleichtaktunterdrückung                            | ≥ 90 dB für Nennfrequenz  |
| Serientaktunterdrückung                            | ≥ 60 dB für Nennfrequenz  |
| Meßabweichung                                      | entsprechend Tabelle 7.1  |
| Referenzbedingungen                                |   |
| Umgebungstemperatur                                | (23 ± 2) °C   |
| relative Feuchte                                   | (55 ± 10) %   |
| Quellwiderstand                                    | ≤1 kΩ   |
| Potentialdifferenz                                 | ≤1 V  |
| Abgleichintervall                                  | ≤ 12 Monate, bei größerem Intervall ist mit einem Zusatzfehler von 0,01 %/Jahr zu rechnen         |
| Dämpfung   | Tiefpaß 1. Ordnung, 0 bis 120 s, einstellbar  |
| Meßanschluß  | 2 Schraubklemmen je Kanal   |
| Klemmbereich                                       | 0,13 bis 2,5 mm <sup>2</sup> Einzeldraht<br>0,13 bis 1,5 mm <sup>2</sup> Litze (mit Aderendhülse) |
|  | Klemmenbezeichnung nach DIN 45 140  |

Tabelle 7-1 Meßbereiche

| Meßbereich<br>(Linearisierungsbereich) <sup>1)</sup>        | Auflösung | Maximaler (typ. 1/5) elektrischer Meßfehler <sup>2)</sup> |              |                       |   |
|---|-----------|---|--------------|-----------------------|---|
|   |           | $F_{el} = F_{Offset} + F_{rel} + F_{Temp} + F_{Klemm}$    |              |                       |   |
|   |           | grafisch / numerisch                                      | $F_{Offset}$ | $F_{rel}$<br>(%  MW ) | $F_{Temp}$<br>Bezugswert (23±2) °C<br>(%  MW  + Konst) / °C |
| -10 ... +60 mV  | 4 µV      |   |              |                       |   |
| -0,1 ... +1 V   | 0,06 mV   | 0,2 mV  | 0,02         | 0,015 + 0 mV          | -   |
| -1 ... +10 V  | 0,6 mV    | 2 mV  | 0,02         | 0,015 + 0 mV          | -   |
| -4 ... +20 mA   | 1,2 µA    | 5 µA  | 0,03         | 0,015 + 0 mA          | -   |
| J (Fe-CuNi)<br>-100 ... +1000 °C<br>(-210 ... +1000 °C)     | 0,1 °C    | 0,4 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |
| K (NiCr-Ni)<br>-100 ... +1370 °C<br>(-270 ... +1370 °C)     | 0,1 °C    | 0,4 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |
| R (Pt13Rh-Pt)<br>+100 ... +1760 °C<br>(-50 ... +1760 °C)    | 0,5 °C    | 1,8 °C  | 0            | 0,01 + 0,2 °C         | 0,6   |
| T (Cu-CuNi)<br>-100 ... +400 °C<br>(-270 ... +400 °C)       | 0,2 °C    | 0,6 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |
| S (Pt10Rh-Pt)<br>+100 ... +1760 °C<br>(-50 ... +1760 °C)    | 0,5 °C    | 1,8 °C  | 0            | 0,01 + 0,2 °C         | 0,6   |
| N (NiCrSi-NiSi)<br>-100 ... +1300 °C<br>(-200 ... +1300 °C) | 0,2 °C    | 0,8 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |
| E (NiCr-CuNi)<br>-100 ... +800 °C<br>(-270 ... +800 °C)     | 0,1 °C    | 0,4 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |
| B (Pt30Rh-Pt6Rh)<br>+600 ... +1820 °C<br>(+0 ... +1820 °C)  | 0,6 °C    | 2 °C  | 0            | 0,01 + 0,2 °C         | 0,4   |
| L (FeCu-Ni)<br>-100 ... +900 °C<br>(-200 ... +900 °C)       | 0,1 °C    | 0,4 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |
| U (Cu-CuNi)<br>-100 ... +560 °C<br>(-200 ... +560 °C)       | 0,2 °C    | 0,6 °C  | 0,04         | 0,015 + 0 °C          | 0,8   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <sup>1)</sup> Linearisierungsbereich | Meßbereich bei Thermoelementen mit etwas erhöhten Meßfehlern am Bereichsanfang einschließlich Übersteuerungsbereich |
|--------------------------------------|---|

2)

| Meßfehler           |   |  |
|---------------------|---|--|
| $F_{\text{offset}}$ | Nullpunktfehler                                   | in Tabelle angegebener absoluter Wert  |
| $F_{\text{rel}}$    | Steigungsfehler                                   | in Tabelle angegebener Prozentsatz ( %  MW  ), multipliziert mit dem Betrag des abgelesenen Meßwertes  |
| $F_{\text{Temp}}$   | Temperaturfehler bei erhöhter Umgebungstemperatur | in Tabelle angegebener Prozentsatz ( %  MW  ), multipliziert mit dem Betrag des abgelesenen Meßwertes zuzüglich einer als Absolutwert angegebenen Konstanten (Konst), Summe multipliziert mit dem Betrag der Temperaturdifferenz zwischen Bezugswert (23±2) °C und Umgebungstemperatur |
| $F_{\text{Klemm}}$  | Fehler der Klemmentemperaturerfassung             | in Tabelle angegebener absoluter Wert für Zusatzfehler bei Direktanschluß von Thermoelementen  |

## 7.1 Bedienen, Anzeigen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Anzeige           | hinterleuchtetes LC-Display  |
| Darstellungsarten | Meßwerte, Meldungen, Einstellungen   |
| alphanumerisch    | Meßwerte   |
| Balken            |  |
| Zeichen pro Zeile | 16 oder 11, abhängig von Anzeigart   |
| Zeichenhöhe       | 6,5 oder 13 mm, abhängig von der Anzeigart   |
| Bedienung         | 4 Hebel für Grundfunktionen und Service am Gerät, IR-Fernbedienung für alle Einstelldaten, menügeführt |
|                   | PC-Schnittstelle, frontseitig, für alle Einstelldaten und Meßwerte                                     |
| Echtzeituhr       |  |
| Format            | Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde; 12 / 24-Stunden-Darstellung                                 |
|                   | Umschaltung Sommer- / Winterzeit über Dig. Ein-/Ausgabe  |
| Abweichung        | max. $1 * 10^{-5}$   |
| Pufferung         | bei Netzausfall über Kondensator und Batterie (Lithium-Knopfzelle CR 2032) etwa 36 Monate              |
|                   | ohne Batterie etwa 5 Minuten   |

## 7.2 Registrierung

|   |   |
|---|---|
| Aufzeichnungsverfahren                      | diskontinuierlich mit Meßwertzwischen-<br>speicherung, zeitversatzkompen-<br>siert                |
| Papierantrieb                               | Schrittmotor  |
| Papieranschub A, B                          | 1 1,25 2 2,5 5 mm/h<br>10 15 20 30 40 mm/h<br>50 60 100 120 150 mm/h<br>180 200 300 600 1200 mm/h |
| Schreibsystem                               |   |
| Schreibkopf                                 | auswechselbar, Faserschreibstifte   |
| Farben                                      | rot, grün, blau, violett, braun, schwarz  |
| Schreiblänge                                | etwa 1800 m bei Normalklima   |
| Betriebsdauer                               | etwa 6 Monate   |
| Lagerfähigkeit                              | etwa 24 Monate in Lagerverpackung<br>etwa 1 Monat im Gerät bei Normal-<br>klima                   |
| Schreibkopfwagenantrieb                     | programmgesteuerter Schrittmotor  |
| Auflösung                                   | 0,125 mm  |
| Schreibwagengeschwindigkeit                 | max. 125 mm/s   |
| Abweichung des Schreibsystems               | $F_{\text{mech}} \leq 0,3 \%$   |
| Schreibbreite (inklusive Alarmmel-<br>dung) | 101 mm  |
| Alphanumerische Aufzeichnung                |   |
| Zeichenhöhe                                 | ca. 2,2 mm  |
| Zeichen pro Zeile                           | 53  |
| Zeichenvorrat                               | ASCII, griechisches Alphabet und<br>Sonderzeichen<br>in 6 Farben                                  |

## 7.3 Digitale Ein- / Ausgabe

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Digitaleingänge          | 4, galvanisch getrennt über Opto-<br>koppler, passiv   |
| Schaltpegel              | low: $\leq 0,3 \text{ V}$ , high: +8 V bis +30 V   |
| Eingangswiderstand       | $\geq 5 \text{ k}\Omega$   |
| Digitalausgänge          | 6  |
| Elektronische Version    | galvanisch getrennt über Optokoppler,<br>Halbleiterschalter, kurzschlußfest,<br>offener Kollektor, P-schaltend |
| Ausgangsstrom            | max. 150 mA  |
| Schaltpegel              | high: ext. Spannung -2 V   |
| ext. Spannungsversorgung | 18 bis 30 V DC   |
| Stromaufnahme            | 20 mA + Ausgangsstrom DO1...DO6  |
| Relaisversion            | galvanisch getrennt über Relais, po-<br>tentialfreie Umschaltkontakte  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Schaltspannung / Strom | 50 V, 1 A   |
| Schaltleistung         | 30 W oder 60 VA   |
| Kontaktlebensdauer     | 1 x 10 <sup>8</sup> mechanisch<br>3 x 10 <sup>6</sup> bei max. Last |

|            |  |
|------------|--|
| Anschlüsse | Subminiaturstecker, 25pol., verriegelbar |
|------------|--|

## 7.4 DC-24-V-Ausgang

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| DC-24-V-Ausgang (Erweiterung) | DC 24 V ±15 %, 75 mA, kurzschlußfest, sicher getrennt<br>kapazitive Last ≤33 µF |
|-------------------------------|---|

## 7.5 Hilfsenergie

|  |   |
|--|---|
| Wechselstromversorgungen <sup>1)</sup> |   |
| Nennspannung                           | AC 230 V +15 bis -20 % (7ND3xxx-1xxxx-...)<br>AC 115 V +15 bis -20 % (7ND3xxx-2xxxx-...)<br>AC 24 V +15 bis -20 % (7ND3xxx-3xxxx-...) |
| Frequenzbereich                        | 47 bis 64 Hz  |
| Leistungsaufnahme                      | 30 VA mit Erweiterungen bei jeder Nennspannung  |
| Sicherungen F1/F2                      | T 160 L 250 V nach DIN 41662 für AC 115/230 V   |
| Sicherung F1                           | T 1,25 L 250 V nach DIN 41662 für AC 24 V   |
| Gleichstromversorgung <sup>2)</sup>    |   |
| Nennspannung                           | DC 24 V +20 bis -15 % (7ND3xxx-4xxxx-...)   |
| Leistungsaufnahme                      | 18 W mit Erweiterungen bei Nennspannung   |
| Sicherung F1                           | T 1,25 L 250 V nach DIN 41662 für DC 24 V   |

<sup>1)</sup> Sekundär getaktetes Netzteil mit sicherer Trennung

<sup>2)</sup> Primär/sekundär getaktetes Netzteil mit sicherer Trennung

## 7.6 Umgebungsbedingungen

|                    |  |
|--------------------|--|
| Klimatisch         | geprüft nach IEC 68-2-1/2<br>DIN EN 60068-2-1/2                                  |
| Temperatur         |  |
| Betrieb            | 0 °C bis +50 °C  |
| Lagerung/Transport | -25 °C bis +70 °C  |
| Temperaturänderung |  |
| Betrieb            | max. 10 K/h  |
| Lagerung/Transport | max. 20 K/h  |
| Rel. Feuchte       |  |
| Betrieb            | < 75 % bei 25 °C, ohne Betauung  |
| Lagerung/Transport | < 75 % bei 25 °C, ohne Betauung  |
| Mechanisch         |  |
| Schwingen          | geprüft nach DIN IEC 68-2-6  |
| Betrieb            | 5 bis 9 Hz: Amplitude 3,5 mm<br>9 bis 200 Hz: Beschleunigung 10 m/s <sup>2</sup> |
| Lagerung/Transport | 5 bis 9 Hz: Amplitude 3,5 mm<br>9 bis 500 Hz: Beschleunigung 10 m/s <sup>2</sup> |
| Erdbeben           | geprüft nach KWU AVS DD 7080.9   |
| Betrieb            | 5 bis 35 Hz:<br>Amplitude max. 10 mm,<br>Beschleunigung max. 15 m/s <sup>2</sup> |
| Schocken           | geprüft nach IEC68-2-27 / DIN EN<br>60068-2-27                                   |
| Betrieb            | Halbsinus: 150 m/s <sup>2</sup> , (15 g), 11 ms                                  |
| Fallen             | geprüft nach DIN EN 60068-2-32   |
| Lagerung/Transport | < 0,8 m Höhe (verpackte Einheit)   |

## 7.7 Betriebslage

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| nach DIN 16257 |                         |
| Schreibrolle   | senkrecht -30° bis +15° |
| Faltstapel     | senkrecht -15° bis +15° |

## 7.8 Schutzart

|   |       |
|---|-------|
| nach IEC 529 bzw. EN 60529                    |       |
| Frontseite mit Tür                            | IP 54 |
| Meßklemmen, Schnittstellen, Steckverbindungen | IP 20 |

## 7.9 Elektrische Sicherheit

entsprechend Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG nach EN 61010-1 Über-  
spannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2 (IEC 1010-1, VDE 0411 Teil 1)

Schutzklasse I

## 7.10 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Schutzziele der EMV- Richtlinie 89/336/EWG bezüglich Funkentstörung  
nach EN 50081-1 und bezüglich Störfestigkeit nach EN50082-2 sowie NA-  
MUR-Empfehlung NE 21 werden eingehalten.

Funkstörung  
Hilfsenergie Grenzwertklasse B, gemessen nach  
VDE 0875 Teil 11(CISPR 11)

Tabelle 7.10-1 Störfestigkeit: Testbedingungen und Verhalten

| Testobjekt                               | Einflußgröße       | Grundnorm     | Gerät                     |                         |
|--|--------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
|  |                    |               | Testbedingung             | Verhalten <sup>2)</sup> |
| Gerät                                    | HF- Feld AM        | IEC 1000-4-3  | 10 V/m <sup>1)</sup>      | A                       |
|  | HF- Feld PM        | IEC 1000-4-3  | 10 V/m                    | A                       |
|  | Magnetfeld         | IEC 1000-4-8  | <sup>3)</sup>             | -                       |
|  | Entladung          | IEC 1000-4-2  | 6 kV / 8 kV               | A                       |
| Prozeß- Meß-<br>und Steuerlei-<br>tungen | HF leitungsgeführt | IEC 1000-4-6  | 10 V                      | A                       |
|  | Burst              | IEC 1000-4-4  | 2 kV                      | A                       |
|  | Surge              | IEC 1000-4-5I | 1 kV / 2 kV <sup>4)</sup> | B                       |
| Gleichstrom-<br>Netzeingänge             | HF leitungsgeführt | IEC 1000-4-6  | 10 V                      | A                       |
|  | Burst              | IEC 1000-4-4  | 2 kV                      | A                       |
|  | Surge              | IEC 1000-4-5  | 1 kV / 2 kV <sup>4)</sup> | A                       |
|  | Unterbrechung      | IEC SC77BWG3  | 20 ms / 100 %             | A                       |
|  | Einschaltstrom     |               | ≤ 15 I <sub>Nenn</sub>    | -                       |
| Wechselstrom-<br>Netzeingang             | HF leitungsgeführt | IEC 1000-4-6  | 10 V                      | A                       |
|  | Burst              | IEC 1000-4-4  | 2 kV                      | A                       |
|  | Surge              | IEC 1000-4-5  | 1 kV / 2 kV <sup>4)</sup> | A                       |
|  | Unterbrechung      | IEC SC77BWG3  | 20 ms / 100 %             | A                       |
|  | Einschaltstrom     | IEC 555-3     | ≤ 15 I <sub>Nenn</sub>    | -                       |
|  | Oberschwingungen   | IEC 555-2     | Klasse D                  | -                       |
| Erdanschluß                              | HF leitungsgeführt | IEC 1000-4-6  | 10 V                      | A                       |

1) 3V/m in den Bereichen 87 ... 108, 174 ... 230 und 470 ... 790 MHz

2) A = Klassengenauigkeit bleibt während Einwirkung erhalten

B = Beeinträchtigung während Einwirkung möglich

- = nicht relevant

3) wegen realisiertem Meß- und Registrierverfahren nicht relevant

4) 1 kV symmetrisch, 2 kV asymmetrisch

## 7.11 Maße, Befestigung

|  |  |
|--|--|
| Abmessungen  |  |
| Gerät (HxBxT)  | 144 mm x 144 mm x 260 mm                                 |
| Befestigung  |  |
| Tafeleinbau  | nach DIN 43834-A-340                                     |
| Pult- und Schrankeinbau  | nach DIN 43834-A-330                                     |
| Mittenabstand von 2 neben- oder übereinander liegenden Geräten | ≥144 mm  |
| Fronttür   | Kunststoff mit Schnappverriegelung, wahlweise mit Schloß |

## 7.12 Gewicht

|       |             |
|-------|-------------|
| Gerät | etwa 4,3 kg |
|-------|-------------|

## 7.13 Erläuterung der Fehlerangaben

Der zu erwartende Gesamtfehler setzt sich aus mehreren Fehlerarten zusammen, die von verschiedenen Einflußgrößen, der Meßart, der Geräteprogrammierung sowie der Geräteausführung selbst abhängen. Die Geräte entsprechen Klasse 0,5 nach DIN 42782. Die Klassengenauigkeit von 0,5 besagt nicht, daß der Fehler unter allen Betriebsbedingungen immer innerhalb 0,5 % des Meßbereichsendwertes bzw. der Meßbereichsspanne liegt. Es bedeutet vielmehr, daß der Fehler 0,5 % des Bezugswertes unter Referenzbedingungen nicht übersteigt.

Welche maximale Bereichsdehnung zulässig ist, ergibt sich nur aus der für eine bestimmte Meßaufgabe verlangten Genauigkeit. Geräteseitig gibt es für die Bereichsdehnung keine Einschränkungen.

Der zu erwartende maximale Gesamtfehler ergibt sich aus der Summe der verschiedenen Einzelfehler. Der tatsächliche Fehler wird in der Regel viel geringer sein und bei ca. 1/3 des maximalen Gesamtfehlers liegen, da vermutlich nicht alle Einflußgrößen ihre ungünstigsten Werte annehmen und sich außerdem einige Einflußgrößen gegenseitig aufheben können.

$$\text{Maximaler absoluter Gesamtfehler: } F = F_{el} + F_{mech}$$

$$F_{el} \quad \text{siehe Tabelle Meßbereiche}$$

$$F_{mech} = 0,3 \% \times |\text{Wert links} - \text{Wert rechts}|$$

Beispiel 1

Meßbereich: -4 mA bis +20 mA  
 Wert links: +4 mA  
 Wert rechts: +20 mA  
 aktueller Meßwert: 15 mA  
 Umgebungstemperatur: +28 °C (Erhöhung um 3 Grad gegenüber  
 Bezugswert)

$$F_{el} = 5 \mu\text{A} + 0,03 \% \times 15 \text{ mA} + (0,015 \% \times 15 \text{ mA} + 0 \text{ mA}) \times 3 = 16,25 \mu\text{A}$$

$$F_{mech} = 0,35 \% \times 16 \text{ mA} = 48 \mu\text{A}$$

Absoluter maximaler Gesamtfehler:  $F = 16,25 \mu\text{A} + 48 \mu\text{A} = 64,25 \mu\text{A}$

Beispiel 2

Meßbereich: TC  
 Meßaufnehmer: Thermoelement Typ J  
 Referenz: intern  
 Wert links: +700 °C  
 Wert rechts: +1050 °C  
 aktueller Meßwert: +750 °C  
 Umgebungstemperatur: +18 °C (Verringerung um 3 Grad gegenüber  
 Bezugswert)

$$F_{el} = 0,4 \text{ °C} + 0,04 \% \times 750 \text{ °C} + 0,015 \% \times 750 \text{ °C} \times 3 + 0,6 \text{ °C} = 1,64 \text{ °C}$$

$$F_{mech} = 0,3 \% \times 350 \text{ °C} = 1,05 \text{ °C}$$

Absoluter maximaler Gesamtfehler:  $F = 1,64 \text{ °C} + 1,05 \text{ °C} = 2,69 \text{ °C}$



## 8.2 Bestellbares Zubehör und Verbrauchsmaterial

| Bezeichnung   | Bestell-Nr.                     |
|---|---------------------------------|
| <b>Dokumentation</b>                                      |                                 |
| Handbuch SIREC PU   | C79000-G73xx-C195 <sup>1)</sup> |
| Ergänzung "SIREC PU mit Mathematik"                       | C79000-M73xx-C120 <sup>1)</sup> |
| Ergänzung "Applikation"                                   | C79000-M73xx-C121 <sup>1)</sup> |
| Faltblatt "Parametrieren kurz und bündig"                 | C79000-M73xx-C198 <sup>1)</sup> |
| Faltblatt "Bedienen kurz und bündig"                      | C79000-M73xx-C199 <sup>1)</sup> |
| Installationsanleitung                                    | C79000-M7364-C200               |
| Ersatzteilliste   | C79000-E7363-C201               |
|   |                                 |
| Katalog MP 20, Einbau-Schreiber in ge-<br>normter Bauform | E86060-K6020-A101-A1            |
|   |                                 |
| <b>Registrierpapier</b>                                   |                                 |
| Schreibrolle  | C72452-A94-B212                 |
| Faltstapel  | C72452-A94-B266                 |
|   |                                 |
| <b>Schreibkopf, verpackt</b>                              | 7ND9001-8FB                     |
|   |                                 |
| <b>Ableselineal mit einer Teilung</b>                     | 7ND9272-Z                       |
|   |                                 |
| Meßstellenschild ohne Beschriftung                        | C79165-A3029-B382               |
|   |                                 |
| Batterie für Uhrpufferung                                 | W79084L1002-B1                  |
|   |                                 |
| <b>Registriereinheit</b>                                  |                                 |
| für Faltpapier  | C72301-A20-A6                   |
| für Rollen und Faltpapier                                 | C72301-A20-A7                   |
|   |                                 |
| Aufwickelrolle  | C72301-A20-B110                 |
| Umlenkfeder   | C72301-A20-C216                 |
|   |                                 |
| Brücke für Eingangsbereich                                | W79070-G2602-N2                 |
|   |                                 |
| IR-Fernbedienung mit Batterien                            | 7ND 9190-8AA                    |

<sup>1)</sup> Sprachschlüssel: xx: 00 = Deutsch, 76 = Englisch, 77 = Französisch,  
78 = Spanisch, 72 = Italienisch

### 8.3 Bestellbare Erweiterungen

Folgende Erweiterungen sind getrennt bestellbar und werden werkseitig montiert. Die Erweiterungen können auch nach Auslieferung des Gerätes bezogen werden. Die Nachrüstung darf nur durch autorisierte Servicestellen durchgeführt werden.

| <b>Bezeichnung</b>   | <b>Bestell-Nr.</b> |
|--|--------------------|
| Digitale Ein-/Ausgabe, elektronisch<br>zzgl. passender Stecker (Montageteil) | 7ND9400-8BF        |
| Digitale Ein-/Ausgabe, Relais<br>zzgl. passender Stecker (Montageteil)       | 7ND9400-8BE        |
| DC-24-V-Ausgang  | 7ND9400-8BG        |
| PC-Kabel<br>Adapterkabel für PC-Schnittstelle<br>mit Adapter (25 auf 9)      | C79453-A3070-B104  |
| SIPROM R - PU Software   | 7ND3620-1AA11      |



# 9 Indexliste

- A
- Abgleich, T[\*1] 117
  - Alarm 1, P[2.5] 86
  - Alarm 2, P[2.6] 86
  - Alarmmarkierung, P[3.2] 91
  - Allgemeine Hinweise 7
  - Anschluß
    - AC 24 V bzw. DC 24 V 35
    - analoge Meßkanäle #1 bis #6 36
    - Netzversorgung 35
  - Anschluß an den Schreiber 50
  - Anschlußrichtlinien 33
  - Antwortzeit, P[8.1] 110
  - Anwendungsbereich 13, 14
  - Anzeiger, T[\*2] 118
  - Aufbau und Arbeitsweise 17
  - Ausgabestand Baugruppen 28
- B
- Batterie
    - austauschen 154
  - Batterien
    - aus IR-Fernbedienung wechseln 153
  - Bedienhebel 22, **51**
    - bei PAUSE 52
    - im MODE-Menü 53
    - im Registrierbetrieb 52
  - Bedienhebel 2 137
  - Bedienhebel, P[7.9] 109
  - Bedienung 45
    - Einführung 45
  - Bedingung (für Textausdruck), P[4.1] 96
  - Bedingung, P[2.1] 82
  - Behebbarer Fehler 155
  - Beispiel
    - Anschluß für Zwei-Leiter-Meßumformer an die Erweiterung DC-24-V-Versorgung 43
    - Eingabe "Hallo" 62
    - Funktionsweise "Zeitgeber" 104
    - für Beschaltung Digitale Ein-/Ausgabe 42
    - für prinzipielle Beschaltungsmöglichkeiten der Kanäleingänge 37
    - parametrieren 120
    - Beschaltungsmöglichkeiten der analogen Meßkanäle 38
  - Bestellbare Erweiterungen 171
  - Bestellbares Zubehör und Verbrauchsmaterial 170
  - Betriebsvorbereitungen 27
  - Blockschaltbild 23
  - Brückenbelegung 36
- C
- Code, P[7.0] 105
  - Code, S[\*7] 66
- D
- Dämpfung, P[2.8] 88
  - Datum, P[7.1] 105
  - Diagramm, P[\*3] 90
  - Diagrammaufbau 129
    - Alarm-Markierungen, Sammelalarm 130
    - Ereignistexte 130
    - Kanal-Markierungen 130
    - Uhrzeit/Datum 129
  - Dialog beenden 56
  - Dialog eröffnen 55
  - Dialog-Adresse einstellen 152
  - Dialog-Adresse, S[\*6] 66
  - Dig. Ein-/Ausgabe, P[\*9] 110
  - Digitale Ein-/Ausgabe, S[\*3] 65
  - Drucken, P[\*12] 114
  - Drucken, S[\*8] 66
  - Druckintervall, 69
- E
- Einführung 7
  - Einschub 20
    - aus Gehäuse herausnehmen 148
    - aus Wartungsposition einsetzen 147
    - ausgebaut, Blick auf Rückseite 148
    - entriegeln 146
    - in das Gehäuse einsetzen 149
    - in Wartungsposition bringen 146
    - mit Transportsicherung 157
  - Ereignisprotokoll, P[3.10] 94
  - Erweiterungen 24
- F
- Faltstapel
    - einlegen 142
    - herausnehmen 141
  - Farbe
    - Kurve im Diagramm, P[2.10] 89
    - Text im Diagramm, P[4.2] 97
  - Fehlermeldungen 155

- Fehlerprotokoll, P[3.8] 93  
 Funktion (kopieren), P[10.2] 112  
 Funktionen der Bedienhebel 51  
 Funktionen, P[\*5] 98  
**G**  
 Gehäuse 20  
 Gerät für den Betrieb mechanisch vorbereiten 33  
 Gerät in Betrieb nehmen 44  
 Geräte-, Kanal-, Ereignistext, P[4.0] 96  
 Geräteidentifizierung 27  
 Gerätekomponenten 20  
 Geräterückansicht 19  
 Geräterückseite 30, 31  
 Gerätetext, S[\*4] 65  
 Gerätevorderansicht 18  
 Grafische Registrierung 129  
**H**  
 Helligkeit, T[2.1] 118  
 Hilfsenergie 34  
 Hilfsenergie anschließen 34  
 Hintergrund, T[2.2] 118  
 Hinweis am Gerät auf eingestellte Hilfsenergieversorgung 34  
 Hysterese, P[P2.7] 87  
**I**  
 Information, P[4.3] 97  
 Infrarot-Fernbedienung 22  
 Initialisieren, P[\*11] 113  
 Interpolation, P[3.4] 92  
 Intervallmarkierung, P[3.9] 94  
 IR-Fernbedienung 54  
**K**  
 Kanal #, P[2.0] 81  
 Kanal, [T1.2] 118  
 Kanalmarkierung, P[3.1] 91  
 Kodiertabelle 63  
 Kodierung der Dialog-Adresse 152  
 Konfiguration, P[\*7] 105  
 Kontrast, T[2.0] 118  
 Kopieren, P[\*10] 112  
**L**  
 Lage der Anzeige- und Bedienelemente 46  
 Längere Betriebspausen 154  
 Lieferumfang 169  
**M**  
 M[\*0], MODE: Mode MA 68  
 M[\*1], MODE: Mode MB 73  
 M[\*2], MODE: Drucken 73  
 Maße für den Einbau 32  
 Menüs 47  
 Meß- und Registrierbetrieb 123  
 Meßbereich 28  
 Meßbereich (Abgleich), T[1.0] 117  
 Meßbereich (Kanal), P[2.2] 83  
 Meßstellenschild beschriften und einsetzen 150  
 Meßstellenschild, P[12.9] 114  
 Meßwertanzeige **124**  
     digital (1) 125  
     digital (2) 126  
     digital /analog (1) 127  
     digital /analog (3) 128  
 Meßwertanzeige, M[0.2] 70  
 Meßwerte, M[2.0] 73  
 Meßwerterfassung 22  
 Mode MA/MB, M[2.1] 73  
 Mode MB, M[\*1] 73  
 Monatsprotokoll, P[3.11] 95  
 Musterschrieb 136  
**N**  
 Nicht behebbare Fehler 155  
 Nichtnumerische Eingaben 61  
 Numerische Eingaben 61  
 Numerische Registrierung **133**  
     Meßwert 134  
     Symbol für Alarm 135  
     Symbol für Leistungsbruch 135  
     Symbole für Meßwerttrend 134  
**O**  
 Objektstand 28  
 Operand X1, X2, P[6.2], P[6.3] 102  
 Operation, P[6.1] 101  
**P**  
 P[\*0], PROG: Protokollfarbe 79  
 P[\*1], PROG: START-Tabelle 79  
 P[\*10], PROG: Kopieren 112  
 P[\*11], PROG: Initialisieren 113  
 P[\*12], PROG: Drucken 114  
 P[\*2], PROG: Parameter 81  
 P[\*3], PROG: Diagramm 90  
 P[\*4], PROG: Text 95  
 P[\*5], PROG: Funktionen 98  
 P[\*6], PROG: Term 100  
 P[\*7], PROG: Konfiguration 105  
 P[\*8], PROG: Schnittstelle 110  
 Papierschnitt, P[3.5] 92  
 Papiervorschub, 68  
 Parameter (kopieren), P[10.0] 112  
 Parameter, P[\*2] 81  
 PC-Schnittstelle 50  
 Prinzipielle Menübedienung und Darstellung 49  
 PROG-Menü 74  
 Protokollfarbe, P[\*0] 79  
 Puffer, P[7.8] 109  
 Pufferung der Meßwerte 131  
 Punktfolgezeit, M[0.3] 70  
**Q**  
 Qualifiziertes Personal 8

- R
- Raster, P[3.7] 93
  - Ref.-Frequenz, P[7.6] 108
  - Registr.-Einheit, T[\*0] 116
  - Registrierer 21
  - Registrierer einsetzen 139
  - Registrierer herausnehmen 138
  - Registrierschwelle, M[0.4] 71
  - Rundung, P[2.9] 88
- S
- S[\*0], STATUS: Uhr 65
  - S[\*1], STATUS: START-Tabelle 65
  - S[\*2], STATUS: Schnittstelle 65
  - S[\*3], STATUS: Digitale Ein-/Ausgabe 65
  - S[\*4], STATUS: Gerätetext 65
  - S[\*5], STATUS: Version 66
  - S[\*6], STATUS: Dialog-Adresse 66
  - S[\*7], STATUS: Code 66
  - S[\*8], STATUS: Drucken 66
  - Schnittstelle, P[\*8] 110
  - Schnittstelle, S[\*3] 65
  - Schreibkopf
    - Ein-/Ausbauen 151
    - einsetzen 151
    - entnehmen 150
  - Schreibprobe, T[0.0] 116
  - Schreibrolle
    - einlegen 144
    - herausnehmen 143
    - vorbereiten 145
  - Selbsttest, T[\*3] 119
  - Service, T[\*4] 119
  - Servicehebel 137
  - Signal, T[1.1] 117
  - Skalenausgabe, P[3.0] 90
  - Sprache, P[7.7] 108
  - START/STOP-Text, P3.6] 93
  - START-Tabelle, P[\*1] 79
  - START-Tabelle, S[\*1] 65
  - STATUS-Menü **64**
  - Symbole am Display und im Diagramm 133
  - SYNC-Ausgabe, P[7.3] 106
  - Synchronisation, P[7.4] 106
- T
- T[\*0], TEST: Registr.-Einheit 116
  - T[\*1], TEST: Abgleich 117
  - T[\*2], TEST: Anzeiger 118
  - T[\*3], TEST: Selbsttest 119
  - T[\*4], TEST: Service 119
  - Technische Daten
    - Bedienen, Anzeigen 162
    - Betriebslage 165
    - Elektrische Sicherheit 166
    - Elektromagnetische Verträglichkeit 166
  - Erläuterungen der Fehlerangaben 167
  - Gewicht 167
  - Hilfsenergie 164
  - Maße, Befestigung 167
  - Registrierung 163
  - Schutzart 165
  - Technische Dokumentation 11
  - Term, P[\*6] 100
  - Terminologie für Bedienung der Eingabemenüs 47
  - Term-Nr., P[6.0] 101
  - TEST-Menü 115
  - Text, P[\*4] 95
  - Texte (kopieren), P[10.1] 112
  - Text-Nr., P[2.11] 89
  - Thermoelement-Anschluß
    - an externe Vergleichsstelle mit konstanter Temperatur 39
    - an externer Vergleichsstelle mit beliebiger Temperatur 39
  - Thermoelement-Anschluß 38
  - Transportsicherung
    - einsetzen 157
    - entfernen 157
  - Trigger
    - : Mode MA, P[1.2] 80
    - : Mode MB, P[1.3] 80
    - : Prog. PA, P[1.4] 80
    - : Prog. PB, P[1.5] 80
    - : START, P[1.0] 79
    - : STOP, P[1.1] 79
  - Typenschild 27
- Ü
- Überblick
- Menüs 48
  - MODE-Menü 68
  - PROG-Menü 75
  - STATUS-Menü 64
  - TEST-Menü 115
  - Uhr, S[\*0] 65
  - Uhrzeit, P[7.2] 105
  - Umlenkfeder
    - einsetzen 150
    - entfernen 149
- V
- Version Firmware 29
  - Version, S[\*5] 66
  - Verzugszeit, P[8.0] 110
  - Vorschub (für Ereignistext), P[4.4] 97
- W
- Wagenposition, T[0.1] 116
  - Warnhinweise 9
  - Wartungsposition 147
  - Wert links, P[2.3] 86
  - Wert rechts, P[2.4] 86
  - Wochenprotokoll, P[3.11] 94

X

x|y-Werte, P[5.3] 99  
x-Bereich (Funktion), P[5.0] 98

Y

y-Dimension, P[5.2] 99  
y-Referenz (Funktion), P[5.1] 98

Z

Zeitgeber, P[6.4] 103  
Zeitlinie einstellen 140  
Zeitmarke, P[7.5] 107  
Zeitmarkierung, P[3.3] 91  
Zentraleinheit 21



Siemens AG  
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik  
Geschäftsgebiet A&D PA  
D-76181 Karlsruhe

Siemens Aktiengesellschaft

© Siemens AG 1996  
Technische Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr. C79000-G7300-C195  
Printed in the France  
AG 0500 MG 180 D

